

**МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ  
РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ**

**ФГАОУ ВО «Балтийский федеральный университет им. И. Канта»  
Институт живых систем**

«Утверждаю»

Директор Института живых систем

д.т.н. О.О. Бабич

« 11 » марта 2021 г.



«Согласовано»

Менеджер Института живых систем Л.О. Ушакова

« 11 » марта 2021 г.

*Л. Ушакова*

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)**

**Наименование: «Актуальные вопросы образования и педагогики  
высшей школы»**

**Шифр: 05.06.01**

**Направление подготовки: Науки о Земле**

**Направленность программы «Океанология»**

**Квалификация выпускника: Исследователь. Преподаватель-  
исследователь**

Калининград

2021

## Лист согласования

**Составитель:**

д.п.н., профессор института гуманитарных наук, Мычко Е.И.

Рабочая программа одобрена Учёным советом Института живых систем

Протокол № 1 от 11.03 2021 г.

Председатель Учёного совета  /О.О. Бабич/

Ведущий менеджер ОП ИЖС  /Е.А. Калинина/

## 1. Пояснительная записка

Цель освоения программы аспирантуры по направлению 05.06.01 Океанология – это подготовка квалифицированного преподавателя-исследователя, обладающего системой универсальных, общепрофессиональных и профессиональных компетенций, способного и готового для самостоятельной профессиональной деятельности.

В структуре учебного плана дисциплина «Актуальные вопросы образования и педагогики высшей школы» относится к разделу обязательных дисциплин вариативной части (Б1.В.03). Предметом ее изучения являются особенности организации образовательного процесса в высшей школе на методологическом, теоретическом и методическом уровнях.

Планируемые результаты обучения по дисциплине, соотнесенные с планируемыми результатами освоения программы аспирантуры (компетенциями выпускников) (заполняется в соответствии с картами компетенций):

ОПК-2 готовностью к преподавательской деятельности по основным образовательным программам высшего образования;

УК-5 способностью планировать и решать задачи собственного профессионального и личностного развития;

ПК-3 способностью к инновационной деятельности в области океанологии для решения экономических, социальных, педагогических, техногенных задач;

ПК-5 способностью преподавать дисциплины профильной направленности в образовательных учреждениях высшего образования.

**Цель** освоения дисциплины «Актуальные вопросы образования и педагогики высшей школы» – сформировать компетенции, указанные в ФГОС ВО.

**Задачи** изучения дисциплины «Актуальные вопросы образования и педагогики высшей школы»:

- дать представление о системе научных подходов к организации образовательного процесса в высшей школе;
- раскрыть области практического применения знаний по преподаванию в системе высшего образования в профессиональной и других сферах деятельности специалистов с высшим образованием;
- проанализировать опыт преподавания, основанный на психологических закономерностях усвоения знаний, апробированных в практическом преподавании;
- сформировать у обучающихся навыки самостоятельного исследования и разработки различных проблем преподавания в системе высшего образования.

**Основные требования к начальной подготовке**, необходимые для успешного изучения дисциплины «Актуальные вопросы образования и педагогики высшей школы»:

№ п/п	Предшествующая дисциплина	Знания, умения и готовности обучающегося (из ООП)
1.	История философии и науки	Знать основные научные школы и теории в современной науке. Генезис развития научно-философских идей основоположников современного научного знания.
2	Актуальные проблемы	Знать нормативно-правовую базу, обеспечивающую

	профессиональной деятельности	формирование профессиональных компетенций, уметь применять современные информационные и коммуникационные технологии
3	Методология научного исследования и представление его результатов	Знать основные методологические позиции при планировании и проектировании психолого-педагогического исследования.

**Перечень дисциплин, для которых освоение данной дисциплины необходимо как предшествующее:**

педагогическая практика;

выпускная квалификационная работа (кандидатская диссертация).

**Компетенции, формируемые у аспирантов в результате освоения дисциплины «Актуальные вопросы образования и педагогики высшей школы»:**

№ п/п	Код компетенции	Содержание компетенции
1	УК-5	способностью планировать и решать задачи собственного профессионального и личностного развития
2	ОПК-2	готовностью к преподавательской деятельности по основным образовательным программам высшего образования
3	ПК-3	способностью к инновационной деятельности в области океанологии для решения экономических, социальных, педагогических, техногенных задач;
4	ПК-5	способностью преподавать дисциплины профильной направленности в образовательных учреждениях высшего образования.

**Перечень знаний, умений и владений аспиранта в результате освоения дисциплины:**

Код формируемой компетенции	Планируемые результаты обучения по дисциплине
УК-5	знать основные подходы к управлению самостоятельной работой студентов, контролю и коррекции учебной деятельности студентов; Уметь прогнозировать изменения и динамику развития различных форм учебных занятий и методических приемов их проведения.
ОПК-2	знать образовательные технологии, позволяющие решать типовые задачи в различных областях практики преподавания в системе высшего образования; владеть навыками анализа своей учебной и профессиональной деятельности как преподавателя с целью оптимизации собственной деятельности; уметь применять методические приёмы подготовки и проведения практических занятий .

ПК-3	Знать: современные методы обработки и интерпретации географической информации при проведении исследований Уметь: использовать возможности современных информационных технологий в географических исследованиях
ПК-5	Знать: особенности преподавания дисциплин профильной направленности в образовательных учреждениях высшего образования Уметь: составлять планы учебных занятий для курсов высшей школы

## 2. Тематический план

Объем дисциплины составляет 3 зачетных единиц, всего 108 часов, из которых 28 часов составляет контактная работа аспиранта с преподавателем (10 часов занятия лекционного типа, 18 часов занятия практического типа), 80 часов самостоятельная работа аспиранта.

Наименование и краткое содержание разделов и тем дисциплины, форма промежуточной аттестации по дисциплине	Виды учебной работы, включая самостоятельную работу студентов и трудоемкость (в часах)			
	Всего	в том числе		
		Лекции	Практические занятия	Самостоятельная работа аспиранта
1	2	3	4	5
Тема 1. Преподавание в вузе: теория и практика обучения	16	2	–	14
Тема 2. Технологии активного обучения в вузе	20	2	4	14
Тема 3. Психология учебной деятельности студента	20	2	4	14
Тема 4. Научная организация деятельности преподавателя вуза	18	–	4	14
Тема 5. Управление самостоятельной работой студентов.	20	2	4	14
Тема 6. Контроль и коррекция учебной деятельности студентов.	14	2	2	10
<b>Итого часов</b>	<b>108</b>	<b>10</b>	<b>18</b>	<b>80</b>
<b>Итого по дисциплине</b>	<b>108</b>			
	<b>3 ЗЕ</b>			

\* Промежуточная аттестация – зачет с оценкой.

## 3. Оценочные средства для проведения промежуточной аттестации аспирантов по дисциплине «Актуальные вопросы образования и педагогики высшей школы»

Оценочные средства приведены в Приложении 1 к настоящей рабочей программе.

## **4. Ресурсное обеспечение**

### **4.1. Перечень основной и дополнительной литературы**

#### ***Основная литература***

1. Брызгалова, С. И. Введение в научно-педагогическое исследование./ С. И. Брызгалова. - Калининград: Изд-во БФУ им. И. Канта, 2015. - 170 с. (библиотека БФУ им. И. Канта, ЭБС Кантиана (1)).

#### ***Дополнительная литература***

1. Шарипов, Ф. В. Педагогика и психология высшей школы: учеб. пособие/ Ф. В. Шарипов. - М.: Логос, 2012. - 446 с. (библиотека БФУ им. И. Канта, ч.з.N2(1)).
2. Блинов, В. И. Методика преподавания в высшей школе: учеб.-практ. пособие для вузов/ В. И. Блинов, В. Г. Виненко, И. С. Сергеев; Моск. пед. гос. ун-т. - М.: Юрайт, 2013. - 315, [1] с. (библиотека БФУ им. И. Канта, НА(1)).
3. Блинов, В. И. Методика преподавания в высшей школе: учеб.- практ. пособие/ В. И. Блинов, В. Г. Виненко, И. С. Сергеев; Моск. пед. гос. ун-т. - Москва: Юрайт, 2016. - 315 с. (библиотека БФУ им. И. Канта, ч.з.N2(1)).

### **4.2. Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет»**

1. ЭБС Кантиана (<http://lib.kantiana.ru/irbis/standart/ELIB>).
2. Электронная библиотека диссертаций РГБ.
3. Научная электронная библиотека eLIBRARY.RU (<http://elibrary.ru/defaultx.asp>).

### **5. Перечень информационных технологий, используемых при обучении**

При осуществлении образовательного процесса используются информационные технологии такие как:

- использование слайд-презентаций;
- использование информационных (справочных) систем.

### **6. Описание материально-технической базы**

Для материально-технического обеспечения дисциплины используются: аудитории института; занятия проводятся с применением компьютера и мультимедийного проектора, лицензионное программное обеспечение: Microsoft Office (Word, Excel, PowerPoint).

### **7. Язык преподавания**

Русский.

### **8. Преподаватель**

Профессор, доктор педагогических наук Е.И. Мычко.

**Оценочные средства  
по дисциплине  
«Актуальные вопросы образования и педагогики высшей школы»**

**1. Пояснительная записка**

Основными этапами формирования компетенций при изучении дисциплины «Актуальные вопросы образования и педагогики высшей школы» являются последовательное изучение содержательно связанных между собой разделов (тем) учебных занятий. Изучение каждого раздела (темы) предполагает овладение необходимыми компетенциями. Результат аттестации на различных этапах формирования компетенций показывает уровень освоения компетенций. Планируемые результаты обучения по дисциплине – знания, умения, навыки и опыт деятельности, характеризующие этапы формирования компетенций и обеспечивающие достижение планируемых результатов освоения программы аспирантуры.

**1.1. Перечень компетенций и этапы их формирования**

Этапы формирования компетенций	Код контролируемой компетенции (или её части)	Оценочные средства по этапам формирования компетенций по дисциплине	
		текущая аттестация (ТА)	промежуточная аттестация (ПА)
Тема 1. Преподавание в вузе: теория и практика обучения	ОПК-2	-	Кейс-ситуации
Тема 2. Технологии активного обучения в вузе	ОПК-2	Имитационное моделирование технологии активного обучения	Кейс-ситуации
Тема 3. Психология учебной деятельности студента	ОПК-2	-	Кейс-ситуации
Тема 4. Научная организация деятельности преподавателя вуза	УК-5, ПК-5	Презентация результатов самоанализа и саморефлексии НОД	Кейс-ситуации
Тема 5. Управление самостоятельной работой студентов.	УК-5, ПК-3, ПК-5	-	Кейс-ситуации
Тема 6. Контроль и коррекция учебной деятельности студентов.	УК-5, ПК-3, ПК-5	-	Кейс-ситуации

## 2. Показатели, критерии и шкалы оценивания сформированности компетенций

### 2.1. Показатели и критерии оценивания сформированности компетенций

Код компетенции	Планируемые результаты обучения по дисциплине	Показатели и критерии оценивания уровня сформированности компетенций	
		Не зачтено	Зачтено
УК-5 способность планировать и решать задачи собственного профессионального и личностного развития	<p>Знает психологические теории учебной деятельности; методические особенности преподавания учебных дисциплин; особенности организации самостоятельной работы студентов.</p> <p>Умеет использовать активные методы обучения, подбирать соответствующую форму проведения занятий; оценить результаты учебной деятельности.</p> <p>Владет приемами научной организации собственной профессиональной деятельности; приемами первичной диагностики обученности студентов, текущего и промежуточного контроля</p>	Текущие задания не выполняются	Текущие задания выполняются
ОПК-2 готовность к преподавательской деятельности по основным образовательным программам высшего образования	<p>Знает содержание основных образовательных программ высшего образования; требования к подготовке аспирантов, в соответствии со стандартом ВО.</p> <p>Умеет осуществлять анализ, синтез, рефлексию, коррекцию своей преподавательской деятельности.</p> <p>Владет приемами, методами, средствами организации и реализации целостного педагогического процесса.</p>	Текущие задания не выполняются	Текущие задания выполняются
ПК-3 способностью к инновационной деятельности в области океанологии для решения	<p>Знать: современные методы обработки и интерпретации географической информации при проведении исследований</p> <p>Уметь: использовать возможности современных информационных технологий в географических</p>	Текущие задания не выполняются	Текущие задания выполняются

экономических, социальных, педагогических, техногенных задач	исследованиях		
ПК-5 способностью преподавать дисциплины профильной направленности в образовательных учреждениях высшего образования	Знать: особенности преподавания дисциплин профильной направленности в образовательных учреждениях высшего образования Уметь: составлять планы учебных занятий для курсов высшей школы	Текущие задания не выполняются	Текущие задания выполняются

## 2.2. Шкалы оценивания сформированности компетенций

Промежуточной формой контроля знаний, умений и навыков по дисциплине «Актуальные вопросы образования и педагогики высшей школы» в 4 семестре является зачет с оценкой.

### Описание шкал оценивания

Критерий оценки	Параметры оценивания – «зачтено»	Уровни сформированности компетенции	Оценка
Знание	Даны все и верные определения. Описаны теории, названы их представители и годы развития теории. Названы явления, механизмы их формирования и изменения.	повышенный	«Отлично»
	Даны основные и верные определения. Описаны основные теории, названы их отдельные представители. Названы основные явления, механизмы их формирования или изменения.	достаточный	«Хорошо»
	Представлены мнения студента. Ответ несистематизированный, изложение не плановое. Отдельные высказывания отражают точки зрения ученых.	удовлетворительный	«Удовлетворительно»
Умение	Продемонстрировал способность к анализу и рефлексии своей деятельности; адекватно выбрал форму	повышенный	«Отлично»

	занятия и методы организации контроля		
	Продемонстрировал теоретическую готовность к анализу и рефлексии своей деятельности, выбору формы занятия и методов организации контроля	достаточный	«Хорошо»
	Не продемонстрировал готовность к анализу и рефлексии своей деятельности, выбору формы занятия и методов организации контроля	недостаточный	«Удовлетворительно»
Владение	Внедрил систему текущего и промежуточного контроля студентов; использовал разнообразные приемы, методы и средства организации и реализации целостного педагогического процесса.	повышенный	«Отлично»
	Частично внедрил систему текущего и промежуточного контроля студентов; использовал разнообразные приемы, методы и средства организации и реализации целостного педагогического процесса.	достаточный	«Хорошо»
	Не владеет системой текущего и промежуточного контроля студентов; не использует разнообразные приемы, методы и средства организации и реализации целостного педагогического процесса.	недостаточный	«Удовлетворительно»

В случае невыполнения заданий промежуточной аттестации выставляется оценка – «неудовлетворительно».

### **3. Методические материалы, определяющие процедуры оценивания знаний, умений, навыков и опыта деятельности, характеризующие этапы формирования компетенций**

Оценка знаний, умений, навыков, характеризующая этапы формирования компетенций по дисциплине проводится в форме текущей и промежуточной аттестации.

Контроль текущей успеваемости аспирантов – текущая аттестация – проводится в ходе семестра с целью определения уровня овладения компетенциями аспирантами (усвоения знаний; формирования у них умений и навыков); своевременного выявления преподавателем недостатков в подготовке аспирантов и принятия необходимых мер по ее корректировке; совершенствованию методики обучения; организации учебной работы и оказания аспирантам индивидуальной помощи.

Все виды текущего контроля осуществляются на практических занятиях, в ходе исследовательской работы аспиранта. К контролю текущей успеваемости относятся проверка знаний, умений и навыков аспирантов:

- на занятиях (устный опрос, круглый стол, конференция, самоанализ и саморефлексия научной деятельности);
- по результатам выполнения индивидуальных заданий (презентация имитационного моделирования технологий обучения в высшей школе);
- по результатам проверки качества конспектов лекций и иных материалов;
- по результатам отчета аспиранта в ходе индивидуальной консультации преподавателя, проводимой в часы самоподготовки, по имеющимся задолженностям.

Контроль за выполнением аспирантами каждого вида работ может осуществляться поэтапно и служит основанием для текущей аттестации по дисциплине.

Промежуточная аттестация по дисциплине проводится с целью выявления соответствия уровня теоретических знаний, практических умений и навыков по дисциплине в форме **зачета с оценкой**.

Каждая форма контроля по дисциплине включает в себя теоретические вопросы, позволяющие оценить уровень освоения аспирантами знаний и практические задания, выявляющие степень сформированности умений и навыков.

Процедура оценивания компетенций аспирантов основана на следующих принципах:

1. Периодичность проведения оценки (на каждом занятии).
2. Многоступенчатость: оценка (как преподавателем, так и аспирантами группы) и самооценка аспиранта, обсуждение результатов и комплекса мер по устранению недостатков.
3. Единство используемой технологии для всех аспирантов, выполнение условий сопоставимости результатов оценивания.
4. Соблюдение последовательности проведения оценки: предусмотрено, что развитие компетенций идет по возрастанию их уровней сложности, а оценочные средства на каждом этапе учитывают это возрастание.

#### ***Процедуры оценивания результатов обучения по дисциплине.***

Для получения положительной оценки аспиранту необходимо принимать активное участие в лекционных и самостоятельных занятиях.

Работа на лекционных занятиях оценивается преподавателем по уровням сформированности компетенций. Пропуск лекционных занятий предполагает отработку по пропущенным темам. Форма отработки определяется преподавателем, ведущим лекции (письменное эссе, написание реферата по теме, проведение промежуточного тестирования знаний или пр.). Неотработанный (до начала экзаменационной сессии) пропуск более 50% лекционных занятий по курсу является основанием для не допуска к промежуточной

аттестации по курсу.

Самостоятельная работа аспирантов предусматривает изучение, обобщение и анализ материалов по всем темам курса. Целью самостоятельной работы является овладение фундаментальными знаниями, профессиональными умениями, навыками и компетенциями в целом по дисциплине, закрепление и систематизация знаний и овладение опытом творческой, исследовательской деятельности. Форма отчета о выполненной самостоятельной работе предоставляется преподавателю в виде письменного эссе, реферата по теме, решения кейсов. Невыполнение самостоятельной работы по курсу (до начала экзаменационной сессии) являются основанием для не допуска к промежуточной аттестации.

#### **4. Типы и виды заданий**

##### **4.1. Задания для промежуточной аттестации:**

1. Продемонстрировать владение выбранной технологией активного обучения в вузе посредством приема имитационного моделирования.
2. Подготовить презентацию результатов анализа и рефлексии собственной научной организации деятельности как будущего преподавателя вуза.
3. Подготовить 5-6 кейс-ситуаций на основе анализа собственной практической деятельности.

##### **4.2. Задания для промежуточной аттестации**

Выступление на учебной конференции с докладом о результатах написания теоретической главы своего исследования по актуальной проблеме отрасли науки (с обязательной презентацией и публикацией результатов).

**МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ  
РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ**

**ФГАОУ ВО «Балтийский федеральный университет им. И. Канта»  
Институт живых систем**

«Утверждаю»

Директор Института живых систем

д.т.н. О.О. Бабич

« 11 » марта 2021 г.



«Согласовано»

Менеджер Института живых систем Л.О. Ушакова

Л. Ушакова  
« 11 » марта 2021 г.

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)**

**Наименование: «Актуальные проблемы отрасли науки»**

**Шифр: 05.06.01**

**Направление подготовки: Науки о Земле**

**Направленность программы «Океанология»**

**Квалификация выпускника: Исследователь. Преподаватель-исследователь**

Калининград  
2021

## Лист согласования

### Составитель:

д.г.н., профессор, профессор кафедры социально-культурного сервиса и туризма,  
Институт экономики, управления и туризма, Федоров Г.М.

Рабочая программа одобрена Учёным советом Института живых систем

Протокол № 1 от 11.032021 г.

Председатель Учёного совета  /О.О. Бабич/

Ведущий менеджер ОП ИЖС  /Е.А. Калинина/

### 1. Наименование дисциплины – «Актуальные проблемы отрасли науки»

В структуре учебного плана дисциплина «Актуальные проблемы отрасли науки» относится к разделу научно-организационного модуля вариативной части, Б1.В.ОД.1.2. Дисциплина «Актуальные проблемы отрасли науки» является обязательной дисциплиной, предметом ее изучения являются закономерности развития геосистем.

### 2. Планируемые результаты обучения по дисциплине, соотнесенных с планируемыми результатами освоения образовательной программы

Аспиранты получают необходимые знания и умения комплексных географических исследований, развивающие способность к критическому анализу и оценке современных научных достижений, генерированию новых идей при решении исследовательских и практических задач, в том числе в междисциплинарных областях; будут уметь учитывать результаты смежных географических дисциплин при выполнении отраслевого исследования.

### 3. Место дисциплины в структуре ОПОП

#### Цель освоения дисциплины:

Усвоение аспирантами знаний о закономерностях и проблемах развития геосистем и применение полученных знаний в практике научных исследований.

#### Задачи изучения дисциплины:

- углубленное изучение общегеографических научных парадигм;
- усвоение закономерностей развития геосистем;
- овладение навыками комплексного географического изучения территории.

#### Основные требования к начальной подготовке, необходимые для успешного изучения дисциплины «Актуальные проблемы отрасли науки» в аспирантуре

Основные знания, необходимые для изучения аспирантом дисциплины «Актуальные проблемы отрасли науки», формирующиеся при обучении в магистратуре и аспирантуре:

№ п/п	Предшествующая дисциплина	Знания, умения и владения обучающегося
05.04.02 «Океанология»		
1.	История, теория и методология географии (магистратура)	Знание истории формирования и развития географической науки, методологических основ и теоретических проблем географии и подходов к их решению, методов географического анализа и прогноза Умение формулировать проблематику комплексных географических исследований, реферировать научные труды, понимать современные проблемы географической науки, взаимно увязывать теорию, методологию и практику географических исследований Владение фундаментальными географическими представлениями, навыками формулирования научных выводов и практических рекомендаций, навыками выявления, оценки, прогнозирования и регулирования развития географических систем (геосистем) разного функционального

		типа и иерархического уровня
--	--	------------------------------

**Компетенции, формируемые у аспиранта в результате освоения дисциплины  
«Актуальные проблемы отрасли науки»:**

№ п/п	Код компетенции	Содержание компетенции
1	УК-1	способность к критическому анализу и оценке современных научных достижений, генерированию новых идей при решении исследовательских и практических задач, в том числе в междисциплинарных областях
2	ПК-1	способность решать научно-исследовательские проблемы с учетом взаимосвязей геопространства и объектов, в нем расположенных, а также целостного восприятия окружающего мира во всем его многообразии в качестве объекта исследования

**Перечень знаний, умений и владений аспиранта в результате освоения дисциплины**

Код формируемой компетенции	Планируемые результаты обучения по дисциплине
УК-1	Знание современных научных парадигм, теорий и концепций в географии Умение применять теоретические знания в конкретных географических исследованиях Владение комплексным подходом к исследованию геосистем
ПК-1	Знание взаимосвязей геопространства и объектов, в нем на основе целостного восприятия окружающего мира Умение решать научно-исследовательские проблемы с учетом взаимосвязей геопространства и объектов, в нем расположенных Владение общенаучными методами познания окружающего мира

**4. Объем дисциплины в зачетных единицах с указанием количества академических часов, выделенных на контактную работу обучающихся с преподавателем (по видам занятий) и на самостоятельную работу обучающихся**

Объем дисциплины составляет 3 зачетных единицы, всего 108 часов, из которых 28 часов составляет контактная работа аспиранта с преподавателем (10 часов занятий лекционного типа, 18 часов занятий практического типа), 80 часов самостоятельная работа аспиранта.

**5. Содержание дисциплины, структурированное по темам (разделам) с указанием отведенного на них количества академических часов и видов учебных занятий**

Тематический план

Наименование и краткое содержание разделов и тем дисциплины,	Всего (часы)	В том числе	
		Контактная работа (во взаимодействии с преподавателем), часы	Сам.работа аспиранта,

форма промежуточной аттестации по дисциплине						Учебные занятия, направленные на проведение текущего контроля успеваемости (коллоквиумы, практические, контрольные занятия и др)	Всего	Всего
		Занятия лекционного типа	Занятия семинарского типа	Групповые консультации	Индивидуальные консультации			
Тема 1. Актуальные проблемы геоэкологии	24	2	4			Текущий контроль успеваемости реализуется в рамках семинарских занятий	6	18
Тема 2. Актуальные проблемы социально-экономической географии	28	4	6			Текущий контроль успеваемости реализуется в рамках семинарских занятий	10	18
Тема 3. Актуальные проблемы географии океана	28	2	4			Текущий контроль успеваемости реализуется в рамках семинарских занятий	6	22
Тема 4. Актуальные проблемы физической географии	28	2	4			Текущий контроль успеваемости реализуется в рамках семинарских занятий	6	22
ИТОГО	108/ 3 ЗЕ							
Промежуточная аттестация	Зачет с оценкой							

## 6. Перечень учебно-методического обеспечения для самостоятельной работы обучающихся по дисциплине

Дисциплина обеспечена учебным планом и программами, размещенными в ЛМС-3.

### 6.1. Основные цели самостоятельной работы аспирантов:

- овладение знаниями, профессиональными умениями и навыками деятельности по профилю;
- формирование готовности к самообразованию, самостоятельности и ответственности;
- развитие творческого подхода к решению проблем учебного и профессионального уровня.

Самостоятельная работа аспирантов определяется учебным планом. Ее цели вытекают из требований рабочей учебной программы. На самостоятельную работу отводится 40% объема всего учебного времени.

Формы самостоятельной работы связаны с содержанием теоретических курсов, имеют научно-исследовательский характер. Виды заданий, их содержание и характер зависят от специфики научного исследования.

Для оценки уровня усвоения знаний и умений аспирантов используются следующие методы:

устный и письменный опрос,  
контрольные задания,  
доклад  
реферат (как правило, с презентацией)  
рецензия научной статьи,  
письменный перевод с иностранного языка.

Аспирант должен знать критерии оценки его работы. Формой определения оценки является зачет (в том числе дифференцированный) и экзамен.

В программе определен список обязательной и дополнительной литературы, который дополняется самим аспирантом и/или его научным руководителем в соответствии с конкретной темой работы. Преподаватель указывает возможность получения аспирантом консультаций и срок сдачи работы.

Формы самостоятельной работы:

Реферат по изученной научной литературе в объеме около 1 п.л. (40 тыс. знаков) и его защита (как правило, с презентацией).

Реферирование научных статей, в том числе на иностранных языках (с их переводом).

Рецензирование научных статей.

Эссе по заданной теме по итогам изучения научной литературы.

Проведение и обработка данных полевых исследований (социологических опросов, визуальных наблюдений) с подготовкой пояснительной записки.

Подготовка сообщений по итогам самостоятельных работ на иностранном языке.

## **6.2. Структура реферата, пояснительной записки по итогам самостоятельно работы.**

1. Титульный лист.
2. Оглавление.
3. Основные обозначения и сокращения (если необходимо).
4. Введение.
5. Главы основной части (обычно 3 главы с краткими и четкими выводами по каждой главе).
6. Заключение.
7. Список нормативно-правовых актов и список использованной литературы (20 - 30 наименований на русском и иностранном языках).
8. Приложения (если необходимо).

**Введение.** Обосновывается актуальность выбранной темы, степень разработанности, цель и содержание поставленных задач, формулируется объект и предмет исследования, излагается суть поставленной научной задачи или новых разработок. Раскрывается информационная, теоретическая и методологическая база исследования.

**Первая глава** обычно представляет собой обзор литературы по теме реферата с указанием наиболее важных положений, используемых в последующих главах. Отдельно описываются методы исследования.

**Во второй главе** рассматриваются общие вопросы, касающиеся темы исследования. Например, если работа посвящена демографическим процессам в

Балтийском регионе, описываются их особенности, характерные для всего региона. Если тема исследования – сравнительный анализ развития экономики двух стран, то речь может идти о сравнении макроэкономических показателей.

**Третья глава** – детальное рассмотрение наиболее важных проблем, касающихся темы исследования (кейс-стади) с указанием причин их возникновения, прогноза развития и возможных способов воздействия на изучаемые объекты и/или процессы.

**В заключении** подводятся итоги исследования, формулируются основные выводы, вытекающие из проведенного аспирантом анализа.

**В приложении**, как правило, размещаются материалы дополнительного, справочного характера. Это таблицы, графики, диаграммы, схемы, картосхемы, программы и результаты решения задач с помощью компьютера.

Предлагаемая структура является рекомендуемой, но не обязательной, и аспирант может использовать иную структуру глав (но не введения и заключения), если может ее логически обосновать.

## **7. Фонд оценочных средств для проведения промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине**

### **7.1 Перечень компетенций с указанием этапов их формирования в процессе освоения образовательной программы в рамках учебной дисциплины**

Основными этапами формирования компетенций при изучении дисциплины «Актуальные проблемы отрасли науки» являются последовательное изучение содержательно связанных между собой разделов (тем) учебных занятий. Изучение каждого раздела (темы) предполагает овладение необходимыми компетенциями. Результат аттестации на различных этапах формирования компетенций показывает уровень освоения компетенций. Планируемые результаты обучения по дисциплине – знания, умения, навыки и опыт деятельности, характеризующие этапы формирования компетенций и обеспечивающие достижение планируемых результатов освоения программы аспирантуры.

Компетенции и этапы их формирования:

Этапы формирования Компетенций	Код контролируемой компетенции (или её части)	Оценочные средства по этапам формирования компетенций по дисциплине	
		текущая аттестация (ТА)	итоговая аттестация (ИА)
Тема 1. Актуальные проблемы геоэкологии	УК-1	Текущий контроль успеваемости реализуется в рамках семинарских занятий	
Тема 2. Актуальные проблемы социально-экономической географии	УК-1	Текущий контроль успеваемости реализуется в рамках семинарских занятий	
Тема 3. Актуальные проблемы географии океана	УК-1	Текущий контроль успеваемости реализуется в рамках семинарских занятий	

Тема 4. Актуальные проблемы физической географии	УК-1	Текущий контроль успеваемости реализуется в рамках семинарских занятий	
			Зачет с оценкой

## 7.2 Показатели и критерии оценивания компетенций на различных этапах их формирования

### 7.2.1. Показатели и критерии оценивания сформированности компетенций

Код Компетенции	Планируемые результаты обучения по дисциплине	Показатели и критерии оценивания уровня сформированности компетенций	
		Не зачтено	Зачтено
УК-1	Знать: историю формирования и развития географической науки, методологические основы и теоретические проблемы географии и подходов к их решению Уметь: формулировать проблематику комплексных географических исследований, понимать современные проблемы географической науки, взаимно увязывать теорию, методику и практику географических исследований Владеть: фундаментальными географическими представлениями, навыками формулирования научных выводов и практических рекомендаций	Текущие задания не выполняются или выполняются частично; ответы на вопросы в ходе зачета представляют собой разрозненные знания с существенными ошибками	Текущие задания выполняются; при ответе на вопросы зачета допускается незначительное количество несущественных ошибок
ПК-1	Знать взаимосвязи геопространства и объектов, в нем на основе целостного восприятия окружающего мира Уметь решать научно-исследовательские проблемы с учетом взаимосвязей геопространства и объектов, в нем расположенных Владеть общенаучными методами познания окружающего мира	Текущие задания не выполняются или выполняются частично; ответы на вопросы в ходе зачета представляют собой разрозненные знания с существенными ошибками	Текущие задания выполняются; при ответе на вопросы зачета допускается незначительное количество несущественных ошибок

### 7.2.2. Шкалы оценивания сформированности компетенций

Итоговой формой контроля знаний, умений и навыков по дисциплине в 1 семестре является **зачет с оценкой**.

По итогам зачета с оценкой выставляется оценка по шкале порядка: «отлично», «хорошо», «удовлетворительно», «неудовлетворительно».

Отлично	Выполнены все задания текущей аттестации; даны полные, развернутые ответы на вопросы в ходе зачета, показана совокупность осознанных знаний по дисциплине
Хорошо	Выполнены все задания текущей аттестации; даны полные, развернутые ответы на вопросы в ходе зачета, допущены незначительные неточности при ответе
Удовлетворительно	Выполнены все задания текущей аттестации; при ответе на вопросы в ходе зачета допущены 2-3 ошибки
Неудовлетворительно	Не выполнено одно или более задание текущей аттестации; ответы на вопросы в ходе зачета представляют собой разрозненные знания с существенными ошибками

### **7.3 Типовые контрольные задания или иные материалы, необходимые для оценки результатов освоения образовательной программы в рамках учебной дисциплины**

#### **7.3.1. Примерный перечень заданий устного опроса**

1. Классики физической географии
2. Классики геоэкологии
3. Классики географии океана
4. Классики социально-экономической географии
5. Дискуссия о «Единой географии»
6. Современные научные парадигмы, теории и концепции в географии
7. Комплексный подход в исследовании геосистем
8. Основные положения теории смежных географических дисциплин
9. Использование теоретических положений смежных дисциплин в отраслевых географических исследованиях
10. Взаимосвязи в природных комплексах
11. Основные методы физико-географических исследований
12. Основные методы экономико-географических исследований
13. Место геоэкологии в системе географических и геологических наук
14. Методы регионального геоэкологического анализа
15. Биологические ресурсы Мирового океана
16. Современные технологии экспериментального изучения Мирового океана: контактные и дистанционные измерения, георадары, автономные измерительные приборы
17. Сезонный фактор изменчивости термохалинной структуры вод Балтийского моря
18. Гидрологические фронты в океане как внутренние границы: географическая привязка, характерные масштабы, сезонность, влияние на общую циркуляцию в акватории нахождения.
19. Синоптические и топографические вихри в океане: районы формирования, особенности структуры, механизмы формирования. Топографические вихри в океане: районы формирования, особенности структуры, механизмы формирования.

20. Место экономической, социальной, политической и рекреационной географии в системе географических и общественных наук
21. Районирование в географии
22. Зонирование в географии
23. Дать комплексную географическую характеристику приморского субъекта РФ с использованием данных сети Интернет (субъект РФ по выбору преподавателя)
24. Дать комплексную географическую характеристику приморского муниципального образования Калининградской области с использованием данных сети Интернет (муниципалитет по выбору преподавателя)
25. Дать комплексную географическую характеристику одной из малых зарубежных стран Балтийского региона с использованием с использованием данных сети Интернет (страна по выбору преподавателя)
26. Практическое значение географии
27. Смена географических парадигм
28. География в решении глобальных проблем современности
29. Новые методы географические исследований
30. География в изучении проблем развития Калининградской области

### **7.3.2. Примерный перечень тем для круглого стола**

1. Проблема выделения границ геосистем
2. Бассейновый и ландшафтный принципы в физической географии
3. Новые подходы в оценке состояния геосистем.
4. Региональный геоэкологический анализ: методология и методы
5. Геоситуационное моделирование и прогнозирование
6. Роль и место Мирового океана в эволюции климата на Земле
7. Современные дистанционные средства мониторинг состояния морских природных систем
8. Современные ГИС-системы как интеграторы экспериментальных данных о состоянии природных систем
9. Компьютерное моделирование изменчивости природных систем
10. Глобальные проблемы современности
11. Стратегическое планирование региона
12. Территориальное планирование региона
13. Ландшафтное планирование
14. Комплексная географическая оценка перспектив развития Калининградской области
15. Совершенствование Схемы охраны природы Калининградской области
16. Проблемы использования и охраны природных ресурсов Балтики

### **7.3.3. Примерный перечень вопросов к зачету**

1. Круговороты веществ в геосистемах
2. Научные направления и школы в физической географии
3. Система методов в физической географии и этапы исследования
4. Геоэкология и природопользование. Междисциплинарный, системный подход к проблемам геоэкологии; возникающие при этом трудности
5. История географии как науки, персоналии

6. История геоэкологии как науки, персоналии
7. История географии океана, персоналии
8. История социально-экономической географии, персоналии
9. Географический детерминизм, поппулизм, энвайронментализм
10. Геохимическое направление в физической географии
11. Прикладные исследования в ландшафтоведении
12. Виды моделирования в физико-географических исследованиях
13. Принципы выделения геосистем
14. Место общественной географии в системе наук
15. Ключевые вопросы и понятия общественной географии
16. Понятие региона
17. Районообразование и районирование
18. Социально-экономическое районирование России
19. Районирование Мирового океана
20. Прогнозная составляющая в физико-географических исследованиях
21. Геоэкология в системе географических знаний
22. Геосистемный и геоситуационный подходы в геоэкологии
23. Глобальные геоэкологические процессы и их региональная специфика
24. Интегрирование методов в геоэкологии
25. Содержание науки об океане - океанологии; разделы океанологии; связь океанологии с другими науками о Земле
26. Важнейшие отечественные и зарубежные фундаментальные труды и периодические издания по проблеме изучения океана
27. Основные физические свойства морской воды. Уравнение состояния морской воды. Соленость и химический состав вод Мирового океана.
28. Плотностная стратификация вод. Вертикальная устойчивость. Тонкая термохалинная структура вод в океане.
29. Горизонтальное и вертикальное перемешивание вод в океане. Понятие о турбулентности и турбулентном перемешивании. Механизмы генерации турбулентности в океане.
30. Основные характеристики процесса взаимодействия океана и атмосферы. Тепловой баланс Мирового океана и его анализ
31. Понятие о водных массах и их выделение. Основные водные массы Мирового океана. Механизмы формирования и эволюции водных масс в океане.
32. Основные типы течений Мирового океана и силы их порождающие. Геострофические течения и методы их расчета. Основные течения Мирового океана
33. Оптические характеристики морской воды.
34. Распространение звука в морской воде.
35. Типологизация стран мира
36. Типологизация российских регионов
37. Цели и сущность стратегического планирования
38. Цели и сущность пространственного планирования
39. Цели и сущность ландшафтного планирования
40. Цели и сущность комплексного управления приморской зоной

#### **7.4. Методические материалы, определяющие процедуры оценивания знаний, умений, навыков и опыта деятельности, характеризующие этапы формирования компетенций**

Оценка знаний, умений, навыков, характеризующая этапы формирования компетенций по дисциплине проводится в форме текущей и итоговой аттестации.

Контроль текущей успеваемости аспирантов – текущая аттестация – проводится в ходе семестра с целью определения уровня овладения компетенциями аспирантами (усвоения знаний; формирования у них умений и навыков); своевременного выявления преподавателем недостатков в подготовке аспирантов и принятия необходимых мер по ее корректировке; совершенствованию методики обучения; организации учебной работы и оказания аспирантам индивидуальной помощи.

К контролю текущей успеваемости относятся проверка знаний, умений и навыков аспирантов:

- на занятиях (устный опрос, круглый стол);
- по результатам проверки качества конспектов лекций и иных материалов;
- по результатам отчета аспиранта в ходе индивидуальной консультации преподавателя, проводимой в часы самоподготовки, по имеющимся задолженностям.

Контроль за выполнением аспирантами каждого вида работ может осуществляться поэтапно и служит основанием для текущей аттестации по дисциплине.

Итоговая аттестация по дисциплине проводится с целью выявления соответствия уровня теоретических знаний, практических умений и навыков по дисциплине в форме зачета с оценкой.

Все виды текущего контроля осуществляются на практических занятиях, в ходе исследовательской работы аспиранта.

Каждая форма контроля по дисциплине включает в себя теоретические вопросы, позволяющие оценить уровень освоения аспирантами знаний и практические задания, выявляющие степень сформированности умений и навыков.

Процедура оценивания компетенций аспирантов основана на следующих принципах:

1. Периодичность проведения оценки (на каждом занятии).
2. Многоступенчатость: оценка (как преподавателем, так и аспирантами группы) и самооценка аспиранта, обсуждение результатов и комплекса мер по устранению недостатков.
3. Единство используемой технологии для всех аспирантов, выполнение условий сопоставимости результатов оценивания.
4. Соблюдение последовательности проведения оценки: предусмотрено, что развитие компетенций идет по возрастанию их уровней сложности, а оценочные средства на каждом этапе учитывают это возрастание.

#### **8. Перечень основной и дополнительной литературы**

##### ***Основная литература***

1. Алексеев А.И., Колосов В.А. Россия: социально-экономическая география. Учеб. пособие. М.: Новый хронограф, 2013. 712 с. [Электронный ресурс]. URL: <https://nashol.com/2015050184405/rossiya-socialno-ekonomicheskaya-geografiya-uchebnoe-posobie-alekseev-a-i-kolosov-v-a-2013.html>

2. Бакланов П.Я. Морское пространственное планирование: теоретические аспекты // Балтийский регион. 2018. Т. 10. № 2. С. 76-85.
3. Гладкий, Ю.Н. Гуманитарная география как научное знание. Москва; Берлин: Директ-Медиа, 2016. 544 с. [Электронный ресурс]. URL: <http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=435017>
4. Григорьева, И. Ю. Геоэкология: учеб. пособие. М.: ИНФРА-М, 2014. 270 с. для студентов высших учебных заведений. [Электронный ресурс]. URL: <http://znanium.com/go.php?id=460987>
5. Новые направления в общественно-географических науках / С. Ю. Корнекова С.Ю., Мартынов В.Л., Файбусович Э.Л. СПб. : Изд-во СПбГЭУ, 2017. 107 с. [Электронный ресурс]. URL: [https://elibrary.ru/download/elibrary\\_36475509\\_38646523.pdf](https://elibrary.ru/download/elibrary_36475509_38646523.pdf)
6. Чистобаев А.И., Федоров Г.М., Семенова З.А. Управление развитием территории: Учебное пособие. Калининград: Изд-во БФУ им. И.Канта, 2015. 90 с. ч.з.N9(1), НА(1), ИБО(1).
7. Kimberley P. Oceans and Seas: Physical Geography. First published: 06 March 2017. URL: <https://doi.org/10.1002/9781118786352.wbieg0541>

#### *Дополнительная литература*

8. Анучин В.А. Теоретические проблемы географии М.: Географгиз, 1960. 264 с. [Электронный ресурс]. URL: <https://www.twirpx.com/file/1244308/>
9. Богданов Д.В. География Мирового океана. М.: Наука, 1978. 120 с. [Электронный ресурс]. URL: <https://www.rulit.me/books/geografiya-mirovogo-okeana-get-477360.html>
10. Волков В.А. Теоретические основы охраны окружающей среды: учеб.пособие для вузов/Санкт-Петербург, Москва, Краснодар: Лань, 2015. 253 с.ч.з.N1(1)
11. Горбанёв В.А. Еще раз о единой географии // Международный научно-исследовательский журнал. Географические науки. Вып. 10 (52), Часть 4. С. 53 – 58. [Электронный ресурс]. DOI: <https://doi.org/10.18454/IRJ.2016.52.121> URL: <https://research-journal.org/wp-content/uploads/2011/10/10-4-52.pdf#page=53>
12. Иванов Е.С. Экологическое ресурсоведение: учеб.пособие для вузов. М.: ЛЕНАНД, 2015. 498 с.ч.з.N1(1).
13. Исаченко А.Г. О взаимоотношениях между географией и государством // Известия Русского географического о-ва. 2016. Т 148. №4. С. 1 – 13. [Электронный ресурс]. URL: <https://elibrary.ru/item.asp?id=26459848>
14. Калинин, В. М. Экологический мониторинг природных сред : учеб. пособие / В. М. Калинин, Е. Н. Рязанова. М.: ИНФРА-М, 2015. 203 с. [Электронный ресурс]. URL: <http://znanium.com/go.php?id=496984>
15. Катровский А.П. (отв. ред.). Социально-экономическая география: история, теория, методы, практика. Смоленск: Универсум, 2011. 608 с. [Электронный ресурс]. URL: <https://www.twirpx.com/file/1254247/>
16. Коваленко В.В. О современной стратегии исследований Мирового океана // Морской сборник. 2017, №12. С. 42 – 52. [Электронный ресурс]. URL: [elibrary.ru/item.asp?id=30604980](https://elibrary.ru/item.asp?id=30604980)
17. Кочуров Б.И., Лобковский В.А., Лобковская Л.Г., Хазиахметова Ю.А. Проблемы региональной экологии. 2016. № 4. С. 57-61 [Электронный ресурс]. URL:

elibrary.ru/download/elibrary\_27390348\_26491525pdf

18. Леонтьев О.К. Физическая география Мирового океана. М.: МГУ, 1982. 200 с. УБ(9), НА(2).

19. Максаковский В.П. Географическая картина мира. В 2-х кн. М.: Кн.1 - 2008, 495с.; Кн.2 - 2009, 480с. [Электронный ресурс]. URL: <https://alleng.org/d/geog/geo026.htm>

20. Методология формирования моделей взаимодействия человека с окружающей средой. Монография/В.М. Пищулов; М-во образования и науки РФ, М.:ИНФРА-М, 2016. 216 с.ч.з.№1(1)

21. Пирожник И.И., Рылюк Г.Я., Кловичева Я.К. География Мирового океана. М.: ТетраСистемс, 2007. 320 с. . [Электронный ресурс]. URL: [twirpx.com/file/436793](http://twirpx.com/file/436793)

22. Шарыгин М.Д., Столбов В.А. Введение в экономическую и социальную географию. М.: Дрофа, 2007. [Электронный ресурс]. URL: [geopsu.ru/http://wp-content/uploads/2013/09/ШарыгинМД-СтолбовВА\\_Введение-в-экономическую-и-социальную-географию.pdf](http://geopsu.ru/http://wp-content/uploads/2013/09/ШарыгинМД-СтолбовВА_Введение-в-экономическую-и-социальную-географию.pdf)

23. Ясовеев, М. Г. Методика геоэкологических исследований : учеб. пособие. Москва; Минск: ИНФРА-М : Новое знание, 2014. - 292 с. для студентов высших учебных заведений. [Электронный ресурс]. URL: <http://znanium.com/go.php?id=446113>

## **9. Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет», необходимых для освоения дисциплины**

1. «Национальная электронная библиотека» (<https://xn--90ax2c.xn--p1ai/>)
2. ЭБС Кантиана (<http://lib.kantiana.ru/irbis/standart/ELIB>)
3. ЭБС «Айбукс.ру/ibooks.ru».
4. ЭБС «IPRbooks».
5. Сайт ФАО (статистика по мировому рыболовству и аквакультуре) <http://www.fao.org>-

## **10. Методические указания для обучающихся по освоению дисциплины**

Дисциплина «Актуальные проблемы отрасли науки»обеспечена учебным планом и программами, размещенными в ЛМС-3. При ее изучении необходимо опираться на понимание географии как единой науки, в составе которой выделяются структурно-функциональные части – дисциплины:

- 1) физическая география,
  - 2) социально-экономическая (общественная) география = экономическая, социальная, политическая и рекреационная география),
  - 3) география океана,
  - 4) геоэкология,
- а также обслуживающая их картография.

Следует усвоить понимание того, что география обладает общими категориями (основными понятиями), закономерностями, методами исследования, хотя каждая дисциплина имеет свою специфику в соответствии с теми аспектами общего объекта изучения – геосистемы – функциональные аспекты которой изучает та или иная дисциплина.

Необходимо изучить географическую периодику последних лет с тем, чтобы проследить, какие проблемы ставятся и решаются наукой в начале XXI века, с чем они

связаны и каковы перспективы тех аспектов мирового развития, которые входят в предмет исследования географии и ее дисциплин. Следует проследить междисциплинарные связи с отраслевыми дисциплинами других наук (региональной экономикой, политической регионалистикой, региональной экологией и др.) и понять, как география может использовать их методы и результаты, с одной стороны, и какой вклад вносят географические исследования в решение проблем, относящихся к предмету смежных наук.

#### **11. Перечень информационных технологий, используемых при осуществлении образовательного процесса по дисциплине**

В ходе преподавания дисциплины «Актуальные проблемы отрасли науки» применяются следующие информационные технологии, включая программное обеспечение, информационные справочные системы (при необходимости):

- чтение лекций с использованием слайд-презентаций,
- доклады аспирантов с использованием презентаций;
- использование информационных (справочных) систем.

#### **12. Описание материально-технической базы, необходимой для осуществления образовательного процесса по дисциплине**

Для материально-технического обеспечения дисциплины используются: аудитории института; занятия проводятся с применением компьютера и мультимедийного проектора, лицензионное программное обеспечение: Microsoft Office (Word, Excel, PowerPoint), SPSS.

**МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ  
РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ**

**ФГАОУ ВО «Балтийский федеральный университет им. И. Канта»  
Институт живых систем**

«Утверждаю»

Директор Института живых систем

д.т.н. О.О. Бабич

« 11 » марта 2021 г.



«Согласовано»

Менеджер Института живых систем Л.О. Ушакова

Л. Ушакова  
« 11 » марта 2021 г.

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)**

**Наименование: «Иностранный (английский) язык»**

**Шифр: 05.06.01**

**Направление подготовки: Науки о Земле**

**Направленность программы «Океанология»**

**Квалификация выпускника: Исследователь. Преподаватель-исследователь**

Калининград

2021

## Лист согласования

Составители:

к.п.н., директор Ресурсного Центра (кафедры) иностранных языков  
Андреева Н.В.,

к.ф.н., доцент Ресурсного Центра (кафедры) иностранных языков  
Островерхая И.В.

Рабочая программа одобрена Учёным советом Института живых систем

Протокол № 1 от 11.032021 г.

Председатель Учёного совета  /О.О. Бабич/

Ведущий менеджер ОП ИЖС  /Е.А. Калинина/

## 1. Пояснительная записка

Целью освоения дисциплины «Иностранный язык» является формирование у аспирантов иноязычной коммуникативной компетенции, уровень которой позволяет использовать иностранный язык в научной деятельности, а также дает возможность продолжить обучение и вести научную деятельность в иноязычной среде.

В структуре учебного плана дисциплина «Иностранный язык» относится к базовой части.

### Задачи дисциплины:

- формирование и совершенствование профессионально значимых умений иноязычного общения во всех видах речевой деятельности (чтение, говорение, аудирование, письмо), исходя из стартового уровня владения иностранным языком;
- развитие коммуникативно-когнитивной автономии аспирантов (соискателей) для осуществления самостоятельной работы по повышению уровня владения иностранным языком для академических целей, а также для осуществления научной и профессиональной деятельности на иностранном языке;
- овладение нормами иноязычного этикета в научной сфере;
- развитие навыков академического письма, академической коммуникации.

В результате освоения дисциплины обучающийся должен демонстрировать следующие результаты образования:

### *Знать:*

- методы критического анализа и оценки современных научных достижений;
- методы генерирования новых идей при решении исследовательских и практических задач, в том числе в междисциплинарных областях, методы научно-исследовательской деятельности;
- виды и особенности письменных текстов и устных выступлений; понимать общее содержание сложных текстов на абстрактные и конкретные темы, в том числе узкоспециальные тексты.

### *Уметь:*

- анализировать альтернативные варианты решения исследовательских и практических задач и оценивать потенциальные выигрыши/проигрыши реализации этих вариантов;
- подбирать литературу по теме;
- составлять двуязычный терминологический словарь;
- переводить и реферировать специальную литературу;
- подготавливать научные доклады и презентации на базе прочитанной специальной литературы;
- объяснять свою точку зрения и рассказывать о своих планах.

### *Владеть:*

- навыками анализа основных мировоззренческих и методологических проблем, в т.ч. междисциплинарного характера, возникающих в науке на современном этапе ее развития;
- владеть технологиями профессиональной деятельности в сфере научных исследований;
- навыками обсуждения знакомой темы, делая важные замечания и отвечая на вопросы;
- навыками создания простого связного текста по знакомым или интересующим его темам, адаптируя его для целевой аудитории.

Дисциплина нацелена на формирование универсальных компетенций: УК-3 и УК-4 выпускника.

**Основные требования к начальной подготовке, необходимые для успешного изучения дисциплины «Иностранный (английский) язык» в аспирантуре**

Основные знания, необходимые для изучения аспирантом дисциплины «Иностранный (английский) язык», формируются при обучении иностранному (английскому) и профессиональному иностранному (английскому) языку.

№ п/п	Предшествующая дисциплина	Знания, умения и владения обучающегося
1.	Английский язык  Профессиональный английский язык	Знания основных фонетических и грамматических явлений, предусмотренных содержанием дисциплины "Английский язык". Умение понимать письменную и устную речь на английском языке (рецептивные навыки). Умение использовать полученные знания и навыки для осуществления устной и письменной коммуникации на английском языке (продуктивные навыки). Владение навыками профессиональной коммуникации (устной и письменной) в рамках конкретного направления.

**Компетенции, формируемые у аспиранта в результате освоения дисциплины «Иностранный (английский) язык»:**

№ п/п	Код компетенции	Содержание компетенции
1	УК-3	готовность участвовать в работе российских и международных исследовательских коллективов по решению научных и научно-образовательных задач
2	УК-4	готовность использовать современные методы и технологии научной коммуникации на государственном и иностранном языках

**Перечень знаний, умений и владений аспиранта в результате освоения дисциплины «Иностранный (английский) язык»:**

Планируемые результаты освоения ОПОП (компетенции), достижение которых обеспечивает дисциплина		Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине
Коды компетенции	Содержание компетенций	Знать: Уметь: Владеть:
УК -3  УК-4	готовность участвовать в работе российских и международных исследовательских коллективов по решению научных и научно-образовательных задач	Знать: методы критического анализа и оценки современных научных достижений, методы генерирования новых идей при решении исследовательских и практических задач, в том числе в междисциплинарных областях, методы научно-исследовательской деятельности; виды и особенности письменных текстов и устных выступлений; понимать общее содержание сложных текстов на абстрактные и конкретные темы, в том числе узкоспециальные тексты.

	<p>готовность использовать современные методы и технологии научной коммуникации на государственном и иностранном языках</p>	<p>Уметь: анализировать альтернативные варианты решения исследовательских и практических задач и оценивать потенциальные выигрыши/проигрыши реализации этих вариантов; применять этические нормы использования иноязычной коммуникации; подбирать литературу по теме, составлять двуязычный словарь, переводить и реферировать специальную литературу, подготавливать научные доклады и презентации на базе прочитанной специальной литературы, объяснять свою точку зрения и рассказывать о своих планах.</p> <p>Владеть: навыками анализа основных мировоззренческих и методологических проблем, в т.ч. междисциплинарного характера, возникающих в науке на современном этапе ее развития, владеть технологиями профессиональной деятельности в сфере научных исследований; навыками обсуждения знакомой темы, делая важные замечания и отвечая на вопросы; создания простого связного текста по знакомым или интересующим его темам, адаптируя его для целевой аудитории.</p>
--	---	---

## 2. Тематический план

Объем дисциплины составляет 2 зачетные единицы (72 часа), из которых 32 часа составляет контактная работа аспиранта с преподавателем (*практические занятия*), 40 часов составляет самостоятельная работа аспиранта.

Раздел дисциплины	Се м е стр	Всего (часы)	В том числе (часы)						Самос тоятел ьная работа обуча ющихся (СР)	
			Контактная работа							
			Лекционные занятия	Практические занятия	Лабораторные занятия	Контроль самостоятельно выполняемых работ	Самостоятельная работа под руководством преподавателя	Промежуточная аттестация (ИКР)		
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	
Тема 1. Грамматика: Простое предложение. Времена активного залога. Сложное предложение. Союзы и относительные местоимения. Фонетика: основные фонетические трудности английского языка,	1	8	-	4	-	-	-	-	-	4

<p>интонационное оформление предложения. Словесное, фразовое и логическое ударение, интонационное оформление вопросительных предложений. Лексика: словообразование, словообразовательные модели, явление синонимии, многозначность общенаучных и специальных терминов, синонимия и омонимия.</p>									
<p>Тема 2. Грамматика: Страдательный залог; пассивные конструкции с агентивным дополнением, без агентивного дополнения. Фонетика: паузация, фонологические противопоставления - долгота/краткость, закрытость/открытость гласных звуков. Лексика: употребительные сочетания, фразеологические сочетания, сокращения. Чтение: навыки изучающего чтения. Устная речь: составление резюме по прочитанному</p>	8		4						4
<p>Тема 3. Грамматика: Согласование времен, функции инфинитива; инфинитивные конструкции. Функции причастия, конструкция have</p>	8		4						4

<p>smth done.  Лексика: условные обозначения, фразовые глаголы, словообразовательные модели, многозначность лексических единиц.  Чтение: навыки просмотрового чтения  Устная речь: составление резюме по прочитанному</p>								
<p>Тема 4. Грамматика: Функции герундия, безличные конструкции. Условные предложения, модальные глаголы. Сослагательное наклонение.  Лексика: сочетания с предлогами, словообразование  Устная речь: высказывание по теме научного исследования (монологическая речь), беседа по теме научного исследования (диалог).</p>	8		4					4
<p>Тема 5. <b>Обучение и образование в университете:</b>  - Университеты как научные центры;  - Дистанционное обучение;  - Научная деятельность аспиранта.</p>	6		2					4
<p>Тема 6.  <b>Академическое письмо:</b>  - Написание писем (предложение о сотрудничестве);</p>	8		4					4

заявка на участие в конференции. и т.д.); - Написание резюме/CV; - Составление обзора (резюме) научной статьи; -Описание визуальной информации (графиков, таблиц, гистограмм и др.); - Написание гранта.								
Тема 7. <b>Международные научные мероприятия:</b> - Международная научная конференция; - Подготовка и представление доклада.	6		2					4
Тема 8. <b>Академическая презентация:</b> - Создание презентации (этапы); - Структура презентации; - Визуализация.	8		4					4
Тема 9. <b>Международное сотрудничество:</b> -Программы международного сотрудничества; - Гранты.	6		2					4
Тема 10. <b>Профессионально-ориентированный перевод аутентичных научных текстов.</b> (Сущность перевода с лингвистической точки зрения. Письменный и устный перевод. Виды перевода: дословный, буквальный,	6		2					4

свободный, адекватный. Грамматические сопоставления в процессе перевода. Грамматические трансформации. Типы лексических (словарных) соответствий: эквиваленты и варианты соответствий. Выбор слова при переводе. Зависимость перевода слова от контекста. Разновидности контекста. Использование словарей в процессе перевода).									
<b>Итого по дисциплине</b>		<b>72</b> <b>часа/ 2</b> <b>ЗЕ</b>	-	<b>32</b>	-	-	-	-	<b>40</b>
<b>Контактная работа</b>		<b>32</b>	-	<b>32</b>	-	-	-	-	-
<b>Самостоятельная работа</b>		<b>40</b>	-	-	-	-	-	-	<b>40</b>
<b>Промежуточная аттестация</b>	<b>Зачет с оценкой</b>								

### 3. Оценочные средства для проведения промежуточной аттестации аспирантов по дисциплине «Английский язык»

Оценочные средства приведены в Приложении 1 к настоящей рабочей программе.

### 4. Ресурсное обеспечение

#### 4.1. ПЕРЕЧЕНЬ основной и дополнительной литературы

##### *Основная литература*

1. Евсюкова Т. В. Английский язык [Электронный ресурс] : учебник / Т. В. Евсюкова, С. И. Локтева, 2011. - 1 on-line, 360 с.

##### *Дополнительная литература*

#### 1. 4И (Англ)

#### И 395

**Learn to read science.** Курс английского языка для аспирантов: учеб. пособие/ рук.

работы Н. И. Шахова. - 4-е изд.. - М.: Флинта: Наука, 2004. - 356 с. - ISBN 5-02-032583-X.  
- ISBN 5-89349-572-1: 110.00 р.

**Имеются экземпляры в отделах:** всего 2: ч.з. N4(1), НА(1)

## 2. 811.111

### Е 56

**English for Academics Book 1 (B1-B1+)** with Free Online Audio: A communication skills course for tutors, lecturers and PhD students. In collaboration with the British Council/ Olga Bezzabotnova [et al.] ; project consult. Rod Bolitho. - Cambridge: Cambridge University Press, 2014. - 175 p.: il.. - ISBN 978-1-107-43476-9: 1098.90 р.

**Имеются экземпляры в отделах:** ч.з.N4(1)

## 3. 811.111

### G 94

**Guide to Science: Student's Book/ Elena Kozharskaya [et al.].** - Oxford: Macmillan Education, 2008. - 127 с.: il.. - (Macmillan). - ISBN 978-0-230-71545-5: 567.00 р.  
Параллельные издания: CD 1-2: Guide to Science. - 2008. - ISBN 978-0-230-02488-5

**Имеются экземпляры в отделах:** всего 4: Каф. иностран. яз. для проф. целей(4)

## 4.2. Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет»: *lib.kantian.ru*

1. «Национальная электронная библиотека» (Договор с ФГБУ «РГБ» № 101/НЭБ/1080 от 17 ноября 2015 г.).
2. ЭБС «Лань» (Договор с ООО «Издательство Лань» №3014 от 22 декабря 2016 г.)
3. ЭБС «Айбукс.ру/ibooks.ru» (Договоры с ООО «Айбукс» № 10-12/15к/3114 от 28 декабря 2015 г., №14-10/15К/3115 от 25 декабря 2015).
4. Научная электронная библиотека eLIBRARY.RU (Договор с ООО «РУНЭБ» № SU-12-09/2014-1).
5. ЭБС «IPRbooks» (Договор с ООО «Ай Пи Эр Медиа» №1540/15/3113 от 01 декабря 2015 г.)
6. ЭБС «Юрайт» (Договор с ООО "Электронное Издательство ЮРАЙТ" № 2338 от 22.10.2015 г.)
7. Книги издательства Академия (Договор №2851 от 28.12.2015 г.)
8. ЭБС Кантиана (<http://lib.kantiana.ru/irbis/standart/ELIB>)
- 7 Патентная база компании QUESTEL (Договор с ФГБУ «ГПНТБ» № Questel/172 от 01.03.2016 г.)
- 8 Журнал Science online (Договор с ФГБУ «ГПНТБ» № AAAS/172 от 01.03.2016 г.)
- 9 Журналы издательства Oxford University Press (Договор с ФГБУ «ГПНТБ» № OUP/172 от 01.03.2016 г.)
- 10 База данных Диссертаций и тезисов ProQuest Dissertations & Theses Global (Договор с ФГБУ «ГПНТБ» № ProQuest/172 от 15.03.2016 г.)
- 11 Журналы Американского химического общества Web Edition (Договор с ФГБУ «ГПНТБ» № ACS/172 от 15.03.2016 г.)
- 12 Журналы издательства Cambridge University Press (Договор с ФГБУ «ГПНТБ» № CUP/172 от 01.03.2016 г.)

## 4.3. Перечень информационных технологий, используемых при обучении

Практические занятия с использованием слайд-презентаций; использование специализированных и офисных программ, информационных (справочных) систем, баз данных; организация взаимодействия с обучающимися посредством электронной почты, форумов, Интернет-групп, скайп, чаты; компьютерное тестирование, дистанционные занятия (олимпиады, конференции), подготовка проектов с использованием электронного офиса.

#### **5. Описание материально-технической базы**

Практические занятия (семинарского типа):

- аудитория, оснащенная презентационной техникой (проектор, экран, компьютер/ноутбук, интерактивная доска и т.д.)
- пакеты ПО общего назначения (текстовые редакторы, графические редакторы)

#### **6. Язык преподавания**

Русский, английский

#### **7. Преподаватель (преподаватели)**

Согласно индивидуальному плану

Приложение 1

**Оценочные средства  
по дисциплине**

## «Английский язык»

### 1. Пояснительная записка

Основными этапами формирования компетенций при изучении дисциплины «Английский язык» являются последовательное изучение содержательно связанных между собой разделов (тем) учебных занятий. Изучение каждого раздела (темы) предполагает овладение необходимыми компетенциями. Результат аттестации на различных этапах формирования компетенций показывает уровень освоения компетенций. Планируемые результаты обучения по дисциплине – знания, умения, навыки и опыт деятельности, характеризующие этапы формирования компетенций и обеспечивающие достижение планируемых результатов освоения программы аспирантуры.

#### 1.1. Перечень компетенций и этапы их формирования

Этапы формирования компетенций	Код контролируемой компетенции (или её части)	Оценочные средства по этапам формирования компетенций по дисциплине	
		текущая аттестация (ТА)	итоговая аттестация (ИА)
Темы 1-4.	УК-3, УК-4	1. Лексико-грамматический тест. 2. Резюме.	составление глоссария (100 единиц), написание эссе, составление обзора (резюме) научной статьи (2 статьи), написание аннотации к статье.
Тема 5. Обучение и образование в университете.	УК-3, УК-4	1. Беседа по темам раздела; 2. Составление глоссария (50 единиц); 3. Написание эссе (преимущества и недостатки дистанционного обучения; моя научная деятельность)	составление глоссария (100 единиц), написание эссе, составление обзора (резюме) научной статьи (2 статьи), написание аннотации к статье.
Тема 6. Академическое письмо.	УК-3, УК-4	1. Написание резюме/CV; 2. Составление обзора (резюме) научной статьи (2 статьи); 3. Написание аннотации к статье; 4. Составление глоссария (50 единиц).	составление глоссария (100 единиц), написание эссе, составление обзора (резюме) научной статьи (2 статьи), написание аннотации к статье.

Тема Международные научные мероприятия.	7.	УК-3, УК-4	1. Подготовка научного доклада (презентации); 2. Составление глоссария (50 единиц); 3. Беседа.	составление глоссария (100 единиц), написание эссе, составление обзора (резюме) научной статьи (2 статьи), написание аннотации к статье.
Тема Академическая презентация.	8.	УК-3, УК-4	1. Составление глоссария (50 единиц); 2. Презентация по теме диссертационного исследования.	составление глоссария (100 единиц), презентация по теме диссертационного исследования, письменный перевод научной статьи, обзор научной статьи.
Тема Международное сотрудничество.	9.	УК-3, УК-4	1. Эссе; 2. Беседа.	составление глоссария (100 единиц), презентация по теме диссертационного исследования, письменный перевод научной статьи, обзор научной статьи.
Тема Профессионально-ориентированный перевод аутентичных научных текстов.	10.	УК-3, УК-4	1. Письменный перевод научной статьи; 2. Обзор научной статьи.	составление глоссария (100 единиц), презентация по теме диссертационного исследования, письменный перевод научной статьи, обзор научной статьи.

## 2. Показатели, критерии и шкалы оценивания сформированности компетенций

### 2.1. Показатели и критерии оценивания сформированности компетенций

Код компетенции	Планируемые результаты обучения по дисциплине	Показатели и критерии оценивания уровня сформированности компетенций	
		Не зачтено	Зачтено
УК -3	<b>Знать:</b> методы критического анализа и оценки современных научных достижений, методы генерирования новых идей при решении исследовательских и практических задач, в том числе	Текущие задания не выполняются или выполняются частично	Текущие задания выполняются

<p>УК-4</p>	<p>в междисциплинарных областях, методы научно-исследовательской деятельности; виды и особенности письменных текстов и устных выступлений; понимать общее содержание сложных текстов на абстрактные и конкретные темы, в том числе узкоспециальные тексты.</p> <p><b>Уметь:</b> анализировать альтернативные варианты решения исследовательских и практических задач и оценивать потенциальные выигрыши/проигрыши реализации этих вариантов; применять этические нормы использования иноязычной коммуникации; подбирать литературу по теме, составлять двуязычный словарик, переводить и реферировать специальную литературу, подготавливать научные доклады и презентации на базе прочитанной специальной литературы, объяснять свою точку зрения и рассказывать о своих планах.</p> <p><b>Владеть:</b> навыками анализа основных мировоззренческих и методологических проблем, в т.ч. междисциплинарного характера, возникающих в науке на современном этапе ее развития, владеть технологиями профессиональной деятельности в сфере научных исследований; навыками обсуждения знакомой темы, делая важные замечания и отвечая на вопросы; создания простого связного текста по знакомым или интересующим его темам, адаптируя его для целевой аудитории.</p>		
-------------	---	--	--

## 2.2. Шкалы оценивания сформированности компетенций

Итоговой формой контроля знаний, умений и навыков по дисциплине в 1-м семестре является **зачет с оценкой** в форме беседы и реферирования текста по научной специальности. Допуском к зачету является полная отчетность по всем пунктам ИА (портфолио) первого семестра.

### Критерии оценивания компетенций (результатов) на зачете

Оценка знаний аспирантов/соискателей на зачете по дисциплине «Иностранный язык» проводится по пятибалльной шкале и выставляется согласно критериям.

Оценка	Критерии
Отлично	<ol style="list-style-type: none"><li>1. Демонстрирует свободную иноязычную речь без затруднений и без подбора нужных слов, без фонетических ошибок; речь логически стройная и связная; проявляет гибкость речи.</li><li>2. Демонстрирует умение анализировать, обобщать и интерпретировать информацию, извлеченную из текста по специальности.</li></ol>
Хорошо	<ol style="list-style-type: none"><li>1. Демонстрирует хорошее понимание иноязычной речи; уверенно излагает материал, но испытывает затруднения при подборе нужных слов в переходе на другие темы; допускает грамматические, коммуникативные, лексические ошибки.</li><li>2. Демонстрирует умение анализировать иноязычный текст, но не в полном объеме интерпретирует информацию, извлеченную из текста по специальности.</li></ol>
Удовлетворительно	<ol style="list-style-type: none"><li>1. Демонстрирует понимание иноязычной речи, но испытывает затруднения при подборе нужных слов; допускает грамматические, коммуникативные, лексические ошибки.</li><li>2. Демонстрирует умение анализировать иноязычный текст, но частично искажает информацию, извлеченную из текста по специальности.</li></ol>
Неудовлетворительно	<ol style="list-style-type: none"><li>1. Демонстрирует непонимание иноязычной речи.</li><li>2. Допускает нарушения в анализе иноязычного текста по специальности; искажает информацию и последовательность изложения.</li></ol>

Итоговой формой контроля знаний, умений и навыков по дисциплине во втором семестре является **кандидатский экзамен**.

Условием допуска к сдаче кандидатского экзамена по иностранному языку является устный (при необходимости письменный) отчет (в виде реферативного перевода) по прочитанной специальной литературе на иностранном языке (объемом 50 страниц, или 100 тысяч печатных знаков) по проблематике научного исследования аспиранта.

**Кандидатский экзамен** по иностранному языку проводится в два этапа.

На **первом этапе** аспирант (соискатель) выполняет письменный перевод научного текста по специальности с иностранного на русский язык. Объем текста – 15 000 печатных знаков. К переводу прилагается двуязычный отраслевой глоссарий специальных терминов

(не менее 100 единиц) и библиография (не менее 7 источников). Данные материалы в виде папки должны быть представлены для проверки ведущему преподавателю не менее чем за 15 дней до начала экзаменационной сессии.

Успешное выполнение письменного перевода является условием допуска ко второму этапу экзамена. Качество перевода оценивается по зачетной системе.

**Второй этап** экзамена проводится устно и включает в себя три задания:

Ознакомительное чтение оригинального текста по специальности. Объем 2500 печатных знаков. Время выполнения работы – 45–60 минут. Форма проверки: передача извлеченной информации на иностранном языке

Просмотровое чтение оригинального текста по специальности. Объем – 1000–1500 печатных знаков. Время выполнения – 2–3 минуты. Форма проверки – передача извлеченной информации на русском языке.

Беседа с экзаменаторами на иностранном языке по теме научной деятельности аспиранта.

### **Критерии оценивания компетенций (результатов) на кандидатском экзамене по дисциплине «Иностранный язык»**

Оценка знаний аспирантов/соискателей на кандидатском экзамене по дисциплине «Иностранный язык» проводится по пятибалльной шкале и выставляется согласно критериям.

<b>Оценка</b>	<b>Критерии</b>
Отлично	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Демонстрирует свободную иноязычную речь без затруднений и без подбора нужных слов, без фонетических ошибок; речь логически стройная и связная; проявляет гибкость речи.</li> <li>2. Демонстрирует умение анализировать, обобщать и интерпретировать информацию, извлеченную из текста по специальности.</li> </ol>
Хорошо	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Демонстрирует хорошие понимание иноязычной речи; уверенно излагает материал, но испытывает затруднения при подборе нужных слов в переходе на другие темы; допускает грамматические, коммуникативные, лексические ошибки.</li> <li>2. Демонстрирует умение анализировать иноязычный текст, но не в полном объеме интерпретирует информацию, извлеченную из текста по специальности.</li> </ol>
Удовлетворительно	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Демонстрирует понимание иноязычной речи, но испытывает затруднения при подборе нужных слов; допускает грамматические, коммуникативные, лексические ошибки.</li> <li>2. Демонстрирует умение анализировать иноязычный текст, но частично искажает информацию, извлеченную из текста по специальности.</li> </ol>
Неудовлетворительно	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Демонстрирует непонимание иноязычной речи.</li> <li>2. Допускает нарушения в анализе иноязычного текста по специальности; искажает информацию и последовательность изложения.</li> </ol>

### **Критерии оценивания письменного перевода на кандидатском экзамене по дисциплине «Иностранный язык»**

<b>Оценка</b>	<b>Критерии</b>
Зачтено	Письменный перевод выполнен в полном объеме, стилистически грамотно с точным подбором адекватных лексических, терминологических и грамматических средств перевода научно-технической литературы.
Не зачтено	Письменный перевод выполнен не в полном объеме, с большими стилистическими и лексико-грамматическими неточностями, ведущими к искажению понимания содержания иноязычного текста.

### **3. Методические материалы, определяющие процедуры оценивания знаний, умений, навыков и опыта деятельности, характеризующие этапы формирования компетенций**

Оценка знаний, умений, навыков, характеризующая этапы формирования компетенций по дисциплине, проводится в форме текущей и итоговой аттестации.

Контроль текущей успеваемости аспирантов – текущая аттестация – проводится в ходе семестра с целью определения уровня овладения компетенциями аспирантами (усвоения знаний; формирования у них умений и навыков); своевременного выявления преподавателем недостатков в подготовке аспирантов и принятия необходимых мер по ее корректировке; совершенствованию методики обучения; организации учебной работы и оказания аспирантам индивидуальной помощи.

К контролю текущей успеваемости относятся проверка знаний, умений и навыков аспирантов:

- на занятиях (устный опрос, круглый стол, конференция);
- по результатам выполнения индивидуальных заданий (презентация);
- по результатам отчета аспиранта в ходе индивидуальной консультации преподавателя, проводимой в часы самоподготовки, по имеющимся задолженностям.

Контроль за выполнением аспирантами каждого вида работ может осуществляться поэтапно и служит основанием для текущей аттестации по дисциплине.

Итоговая аттестация по дисциплине проводится с целью выявления соответствия уровня теоретических знаний, практических умений и навыков по дисциплине в форме зачета, кандидатского экзамена.

Все виды текущего контроля осуществляются на практических занятиях, в ходе исследовательской работы аспиранта.

Каждая форма контроля по дисциплине включает в себя теоретические вопросы, позволяющие оценить уровень освоения аспирантами знаний и практические задания, выявляющие степень сформированности умений и навыков.

Процедура оценивания компетенций аспирантов основана на следующих принципах:

1. Периодичность проведения оценки (на каждом занятии).
2. Многоступенчатость: оценка (как преподавателем, так и аспирантами группы) и самооценка аспиранта, обсуждение результатов и комплекса мер по устранению недостатков.
3. Единство используемой технологии для всех аспирантов, выполнение условий сопоставимости результатов оценивания.
4. Соблюдение последовательности проведения оценки: предусмотрено, что развитие компетенций идет по возрастанию их уровней сложности, а оценочные средства на каждом этапе учитывают это возрастание.

## 4. Типы и виды заданий

### 4.1. Составление глоссария

Глоссарий должен содержать не менее 100 новых слов.

#### Критерии оценивания глоссария

Критерии	2	1	0
Глоссарий	Содержание глоссария соответствует заданной теме, выдержаны все требования к его оформлению.	Основные требования к оформлению глоссария соблюдены, но при этом допущены недочеты, неточно и некорректно подобраны слова и дано их толкование, имеются упущения в оформлении.	Слова и их толкование не соответствуют заданной теме, обнаруживается существенное непонимание проблемы.

**Контролируемые компетенции:** УК-3, УК-4

### 4.2. Собеседование

#### Вопросы для собеседования

1. Научная деятельность аспиранта. Самопрезентация.
2. Обучение, образование в университете.
3. Университеты как научные центры. Ведущие научные школы в соответствующей профессиональной области.
4. Дистанционное обучение. За и против.
5. Вопросы научной этики и гражданской ответственности ученых.
6. Международное сотрудничество.
7. Роль иностранного языка в международном сотрудничестве и решении научных проблем.
8. Научные конференции.
9. Прием на работу (научную стажировку), собеседование.

#### Критерии оценивания беседы

##### Критерии оценки устных развернутых ответов (монологические высказывания, диалоги, полилоги)

Устные ответы оцениваются по пяти критериям:

1. Содержание (соблюдение объема высказывания, соответствие теме, отражение всех аспектов, указанных в задании, стилевое оформление речи, аргументация, соблюдение норм вежливости).
2. Взаимодействие с собеседником (умение логично и связно вести беседу, соблюдать очередность при обмене репликами, давать аргументированные и развернутые

ответы на вопросы собеседника, умение начать и поддерживать беседу, а также восстановить ее в случае сбоя: переспрос, уточнение).

3. Лексика (словарный запас соответствует поставленной задаче и требованиям данного года обучения языку).

4. Грамматика (использование разнообразных грамматических конструкций в соответствии с поставленной задачей и требованиям данного года обучения языку).

5. Произношение (правильное произнесение звуков английского языка, правильная постановка ударения в словах, а также соблюдение правильной интонации в предложениях).

Оценка	Содержание	Коммуникативное взаимодействие	Лексика	Грамматика	Произношение
«5»	Соблюден объем высказывания. Высказывание соответствует теме; отражены все аспекты, указанные в задании. Стилизовое оформление речи соответствует типу задания, аргументация на уровне, нормы вежливости соблюдены.	Адекватная, естественная реакция на реплики собеседника. Проявляется речевая инициатива для решения поставленных коммуникативных задач.	Лексика адекватна поставленной задаче, используется в полном объеме в соответствии с требованиями данного этапа обучения языку.	Использованы разные грамматические конструкции в соответствии с требованиями данного года обучения языку. Отдельные грамматические ошибки (до 3х) не мешают коммуникации.	Речь звучит в естественном темпе, нет грубых фонетических ошибок.
«4»	Высказывание соответствует теме, однако не отражены некоторые аспекты, указанные в задании. Стилизовое оформление речи соответствует условию задания, аргументация не всегда на соответствующем уровне, но нормы вежливости соблюдены.	Коммуникация немного затруднена.	Лексические ошибки незначительны и влияют на восприятие речи	Грамматические ошибки незначительно влияют на восприятие речи	Речь иногда неоправданно паузирована. В отдельных словах допускаются фонетические ошибки (замена, английских фонем сходными русскими). Общая интонация обусловлена влиянием родного языка.
«3»	Тема раскрыта в ограниченном	Коммуникация существенна	Большое количество грубых	Большое количество грубых	Речь воспринимается с трудом из-за

	<p>объеме.</p> <p>Высказывание частично соответствует условию задания. Стилизовое оформление речи не в полной мере соответствует типу задания. Аргументация недостаточна, нормы вежливости частично соблюдены.</p>	<p>о затруднена, учащийся не проявляет речевой инициативы.</p>	<p>лексических ошибок, однако общий смысл высказывания понятен собеседнику.</p>	<p>грамматических ошибок, однако общий смысл высказывания понятен собеседнику.</p>	<p>большого количества фонетических ошибок. Интонация обусловлена влиянием родного языка.</p>
«2»	<p>Частичное понимание содержания задания, что в полной мере затрудняет коммуникацию.</p>	<p>Коммуникативная задача не решена.</p>	<p>Почти не владеет лексическим материалом по данной теме.</p>	<p>Не может грамматически верно построить высказывание.</p>	<p>Речь почти не воспринимается на слух из-за большого количества ошибок.</p>
«1»	<p>Непонимание смысла задания.</p>	<p>Коммуникативная задача не решена</p>	<p>Не владеет лексическим материалом по данной теме.</p>	<p>Не может грамматически верно построить высказывание</p>	<p>Речь понять невозможно</p>

**Контролируемые компетенции:** УК-3, УК-4.

### 4.3. Эссе

#### Темы эссе

1. Дистанционное обучение. За и против.
2. Роль иностранного языка в международном сотрудничестве и решении научных проблем.
3. Ведущие научные школы в соответствующей профессиональной области.

#### Критерии оценивания эссе

Оценка	Решение коммуникативной задачи (СОДЕРЖАНИЕ)	Организация текста	Лексика	Грамматика	Орфография и пунктуация
3	Задание выполнено	Высказывание логично:	Используются и словарный	Используются грамматические	

	полностью: содержание отражает аспекты, указанные задании; стилевое оформление речи правильно с учетом цели высказывания и адресата; соблюдены принятые в языке нормы вежливости.	средства логической связи выбраны правильно; текст разделен на абзацы; формат высказывания выбран правильно	запас соответствует поставленной задаче; практически нет нарушений в использовании лексики.  (1-2 ошибки)	структуры соответствуют поставленной задаче. Практически отсутствуют ошибки.  (1-2 ошибки)	
2	Задание выполнено: некоторые аспекты, указанные задании раскрыты полностью; имеются отдельные нарушения стилевого оформления речи; в основном соблюдены принятые в языке нормы вежливости	Высказывание в основном логично; имеются отдельные недостатки при использовании средств логической связи; имеются отдельные недостатки при делении текста на абзацы; имеются отдельные нарушения формата высказывания	Используемый словарный запас соответствует поставленной задаче, однако встречаются отдельные неточности в употреблении слов либо словарный запас ограничен. Но лексика использована правильно  (3-7 ошибок)	Имеется ряд грамматических ошибок, затрудняющих понимание текста  (3-7 ошибок)	Орфографические ошибки практически отсутствуют. Текст разделен на предложения с правильным пунктуационным оформлением  (1-2 ошибки)
1	Задание выполнено полностью: содержание отражает аспекты, указанные задании; часто встречаются нарушения стилевого оформления; в основном соблюдаются	Высказывание не всегда логично: имеются недостатки или ошибки в использовании средств логической связи, их выбор ограничен; деление текста на абзацы не логично или отсутствует;	Использование неоправданно ограниченного словарного запаса; часто встречаются нарушения в использовании лексики, некоторые из которых могут затруднять понимание	Либо часто встречаются ошибки элементарного уровня, либо немногочисленные, но затрудняют понимание текста  (8-12 ошибок)	Имеется ряд орфографических или пунктуационных ошибок, которые значительно затрудняют понимание текста  (3-10 ошибок)

	принятые нормы вежливости	вмещаются многочисленные ошибки в формате высказывания	текста		
0	Задание не выполнено: содержание не отражает те аспекты, которые указаны в задании, или не соответствует требуемому объему (200- 250 слов)  Примечание: минимальное количество слов – 180, максимальное 275. Если в сочинении 179 слов – «0» за содержание, если слов более 276, то проверяется только 250 слов от начала.	Отсутствует логика построения высказывания; формат высказывания не соблюдается	Крайне ограниченны словарный запас не позволяет выполнить поставленную задачу (нельзя ставить, если нет «0» за содержание)	Грамматические правила соблюдаются (более 12 ошибок)	Правила орфографии и пунктуации не соблюдаются  Более 10 ошибок

**Контролируемые компетенции:** УК-3, УК-4

#### 4.4. Краткий обзор (резюме) научной статьи по теме диссертационного исследования (Summary)

##### Критерии оценивания summary

Параметры оценивания	4	3	2	1	0
организация			Объем summary составляет 20% оригинала. Основная идея исходного текста сформулирована	Отклонения от заданного объема незначительны. Вводное предложение не выделено.	Объем summary недостаточен.

Параметры оценивания	4	3	2	1	0
----------------------	---	---	---	---	---

организация			Объем summary составляет 20% оригинала. Основная идея исходного текста сформулирована в	Отклонения от заданного объема незначительны. Вводное предложение не выделено.	Объем summary недостаточен.
содержание	Содержание оригинала передано точно и адекватно. Правильно определена основная идея. Четко выделены смысловые блоки (постановка	Основная идея оригинала определена нечетко. Выделены не все, но большая часть смысловых блоков. Не выражается	Содержание оригинала передано неточно. Описаны не все базовые положения исходного текста. Может быть выражено собственное мнение.	Не описана большая часть базовых положений исходного текста. Нет деления на смысловые блоки. Может быть выражено собственное мнение.	Не удалось передать содержание статьи.
лексика и грамматика			Лексические, грамматические, произносительные и стилистические ошибки немногочисленны и не препятствуют пониманию.	Лексические, грамматические, произносительные и стилистические ошибки присутствуют, некоторые из них препятствуют пониманию.	Лексические, грамматические, произносительные и стилистические ошибки многочисленны и препятствуют пониманию.
беглость и связность			Логично организует идеи. Эффективно используются слова-связки и фразы-клише для устного реферирования. Говорит бегло, без пауз, не ищет подходящие слова.	Не всегда логично организует идеи. Слова-связки и фразы-клише для устного реферирования используются не всегда правильно. Говорит с небольшими паузами, иногда ищет подходящие слова.	Нет логики в организации идей. Слова связки и фразы-клише для устного реферирования используются или неправильно. Говорит с длинными паузами, часто ищет подходящие слова.

**Контролируемые компетенции: УК-3, УК-4.**

#### 4.5. Аннотация к статье

Оценка	общий контекст исследования	цель исследования и масштаб исследования	описание методологии исследования	наиболее значимые результаты исследования	заключение, вывод, или рекомендации
--------	-----------------------------	--	-----------------------------------	---	-------------------------------------

2	Сформулировано четко				
1	Сформулировано нечетко				
0	Не сформулировано				

**Контролируемые компетенции: УК-3, УК-4.**

#### 4.6. Презентация по теме исследования

1-3 балла по каждой графе

1 - слабо

2 - хорошо

3 - отлично

№	ФИО	Содержание	Качество презентации (оформление, риторическая культура выступления)	Владение иностранным языком	Ответы на вопросы	Итого
1.						

**Контролируемые компетенции: УК-3, УК-4.**

#### 4.7. Письменный перевод по теме диссертационного исследования

Перевод по прочитанной специальной литературе на иностранном языке (объемом 50 стр.) по проблематике научного исследования.

#### Критерии оценки письменного перевода

При оценке письменного перевода учитываются следующие факторы:

- адекватность перевода (содержательная сторона);
- форма предъявления перевода.

Критерии	10	5	2	0
Письменный перевод	Перевод полный, без пропусков и произвольных сокращений текста оригинала, не	Перевод полный, без пропусков и произвольных сокращений текста оригинала, допускается	Перевод содержит фактические ошибки. Низкая коммуникативность и плохая	Перевод содержит много фактических

	<p>содержит фактических ошибок. Терминология использована правильно и единообразно.</p> <p>Перевод отвечает системно-языковым нормам и стилю языка перевода.</p> <p>Адекватно переданы культурные и функциональные параметры исходного текста.</p> <p>Допускаются некоторые погрешности в форме предъявления перевода.</p>	<p>одна фактическая ошибка, при условии отсутствия потерь информации и стилистических погрешностей на других фрагментах текста.</p> <p>Имеются незначительные погрешности в использовании терминологии.</p> <p>Перевод в достаточной степени отвечает системно-языковым нормам и стилю языка перевода.</p> <p>Культурные и функциональные параметры исходного текста в основном адекватно переданы.</p> <p>Коммуникативное задание реализовано, но недостаточно оптимально.</p> <p>Допускаются некоторые нарушения в форме предъявления перевода.</p>	<p>«читабельность» текста затрудняют его понимание.</p> <p>При переводе терминологического аппарата не соблюден принцип единообразия.</p> <p>В переводе нарушены системно-языковые нормы и стиль языка перевода.</p> <p>Неадекватно решены проблемы реализации коммуникативного задания.</p> <p>Имеются нарушения в форме предъявления перевода.</p>	<p>ошибок.</p> <p>Нарушена полнота перевода, его эквивалентность и адекватность.</p> <p>В переводе грубо нарушены системно-языковые нормы и стиль языка перевода.</p> <p>Коммуникативное задание не выполнено.</p> <p>Грубые нарушения в форме предъявления перевода.</p>
--	--	---	--	---

**Контролируемые компетенции:** УК-3, УК-4.

#### **4.8. Примерный перечень вопросов для кандидатского экзамена (собеседование)**

- What is your research area?
- Why did you choose this particular area of research?
- Who are prominent figures in the research area?
- How are you going to contribute to the field of study?
- Have you published your research results?

**МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ  
РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ**

**ФГАОУ ВО «Балтийский федеральный университет им. И. Канта»  
Институт живых систем**

«Утверждаю»

Директор Института живых систем  
д.т.н. О.О. Бабич

« 11 » марта 2021 г.



«Согласовано»

Менеджер Института живых систем Л.О. Ушакова

« 11 » марта 2021 г.

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)**

**Наименование: «Геоморфология и литодинамика прибрежно-морской  
зоны Восточной Балтики»**

**Шифр: 05.06.01**

**Направление подготовки: Науки о Земле**

**Направленность программы «Океанология»**

**Квалификация выпускника: Исследователь. Преподаватель-исследователь**

Калининград  
2021

## Лист согласования

**Составители:** к.г.н., доцент кафедры географии океана, институт живых систем, Михневич Г.С.

Рабочая программа одобрена Учёным советом Института живых систем

Протокол № 1 от 11.03 2021 г.

Председатель Учёного совета  /О.О. Бабич/

Ведущий менеджер ОП ИЖС  /Е.А. Калинина/

## СОДЕРЖАНИЕ

1.	Пояснительная записка.	4
1.1.	Наименование дисциплины (модуля).	4
1.2.	Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине (модулю), соотнесенных с планируемыми результатами освоения образовательной программы.	4
1.3.	Указание места дисциплины (модуля) в структуре образовательной программы.	5
1.4.	Объем дисциплины (модуля) в зачетных единицах с указанием количества академических или астрономических часов, выделенных на контактную работу обучающихся с преподавателем (по видам учебных занятий) и на самостоятельную работу обучающихся.	6
2.	Содержание дисциплины (модуля), структурированное по темам (разделам) с указанием отведенного на них количества академических или астрономических часов и видов учебных занятий.	6
3.	Перечень учебно-методического обеспечения для самостоятельной работы обучающихся по дисциплине (модулю).	7
4.	Фонд оценочных средств для проведения промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине (модулю).	8
4.1.	Перечень компетенций с указанием этапов их формирования в процессе освоения образовательной программы в рамках учебной дисциплины.	8
4.2.	Описание показателей и критериев оценивания компетенций на различных этапах их формирования, описание шкал оценивания.	9
4.3.	Типовые контрольные задания или иные материалы, необходимые для оценки знаний, умений и навыков и (или) опыта деятельности, характеризующих этапы формирования компетенций в процессе освоения образовательной программы.	12
4.4.	Методические материалы, определяющие процедуры оценивания знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности, характеризующие этапы формирования компетенций	20
5.	Перечень основной и дополнительной учебной литературы, необходимой для освоения дисциплины (модуля).	22
6.	Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет», необходимых для освоения дисциплины (модуля).	23
7.	Методические указания для обучающихся по освоению дисциплины (модуля).	24
8.	Перечень информационных технологий, используемых при осуществлении образовательного процесса по дисциплине (модулю), включая перечень программного обеспечения и информационных справочных систем (при необходимости).	40
9.	Описание материально-технической базы, необходимой для осуществления образовательного процесса по дисциплине (модулю).	40

## 1. Пояснительная записка.

### 1.1. Наименование дисциплины (модуля) – «Геоморфология и литодинамика прибрежно-морской зоны Восточной Балтики».

### 1.2. Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине (модулю), соотнесенных с планируемыми результатами освоения образовательной программы.

Целью освоения дисциплины «Геоморфология и литодинамика прибрежно-морской зоны Восточной Балтики» является изучение особенностей рельефа побережья, его происхождения и истории формирования, морфолитодинамических процессов, протекающих в прибрежно-морской зоне; усвоение аспирантами знаний по геоморфологии и литодинамике прибрежно-морской зоны Восточной Балтики как инструмента для решения на высоком уровне научных и практических задач в своей предметной области.

В результате освоения ООП бакалавриата обучающийся должен овладеть следующими результатами обучения по дисциплине:

Код компетенции	Результаты освоения ООП <i>Содержание компетенций</i>	Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине
УК-1	способностью к критическому анализу и оценке современных научных достижений, генерированию новых идей при решении исследовательских и практических задач, в том числе в междисциплинарных областях	Знать: основные методы научно-исследовательской деятельности. Уметь: выделять и систематизировать основные идеи в научных текстах, критически оценивать любую поступающую информацию, вне зависимости от источника, избегать автоматического применения стандартных приемов при решении задач. Владеть: навыками сбора, обработки, анализа и систематизации информации по теме исследования, навыками выбора методов и средств решения задач исследования.
ПК-4	способностью использовать современные методы обработки и интерпретации географической информации при проведении научных и прикладных исследований	Знать: основные природные и антропогенные процессы и факторы, влияющие на динамику морских берегов, основные закономерности развития береговой зоны Юго-Восточной части Балтики; региональную специфику автономных литодинамических систем береговой зоны; современные методы научных географических исследований прибрежно-морской зоны моря с использованием методов дистанционного зонирования, мониторинга, геоинформационных систем и технологий, определяющие возможности разработки собственных методик, необходимых для реализации темы диссертации; Иметь представление о литодинамических процессах в береговой зоне; Уметь определять вклад основных природных факторов в формирование тенденций морфодинамики береговой зоны ЮВ части Балтики; определять результаты инженерного вмешательства в протекающие в береговой

		<p>зоне природных процессов и проводить разработку способов управления.</p> <p>Владеть: навыками определения направления и интенсивности вдольберегового перемещения наносов; выявления районов морского побережья, различающихся по характеру, направленности и интенсивности берегоформирующих факторов; анализа географической информации о природных особенностях береговой зоны океанов и морей для оценки их природно-ресурсного потенциала и прогноза возникновения геоэкологических проблем в связи с усилением антропогенного воздействия на береговую среду.</p>
--	--	--

### 1.3. Указание места дисциплины (модуля) в структуре образовательной программы.

«Геоморфология и литодинамика прибрежно-морской зоны Восточной Балтики» представляет собой факультативную дисциплину профессионального цикла (ФТД.В.01) дисциплин подготовки аспирантов по направлению подготовки 05.06.01. Науки о Земле (направленность программы: Океанология).

Логическая и содержательная связь дисциплин, участвующих в формировании представленных в п.1.2 компетенций, содержится в ниже представленной таблице:

Компетенция	Предшествующие дисциплины	Данная дисциплина	Последующие дисциплины
УК-1	<p>Социогуманитарный модуль</p> <p>История и философия науки</p> <p><b>Научно-организационный модуль:</b></p> <p>Методология научного исследования и представление его результатов</p> <p>Актуальные проблемы отрасли науки</p> <p><b>Научно-исследовательский модуль:</b></p> <p>Океанология</p>	<p>Геоморфология и литодинамика прибрежно-морской зоны Восточной Балтики</p>	<p>Научно-исследовательская деятельность</p> <p>Подготовка научно-квалификационной работы (диссертации) на соискание ученой степени кандидата наук</p> <p>Представление научного доклада об основных результатах подготовленной научно-квалификационной работы (диссертации)</p>
ПК-4	<p><b>Научно-исследовательский модуль:</b></p> <p>Океанология</p>	<p>Геоморфология и литодинамика прибрежно-морской зоны Восточной Балтики</p>	<p>Научно-исследовательская деятельность</p> <p>Подготовка научно-квалификационной работы (диссертации) на соискание ученой степени кандидата наук</p> <p>Представление науч-</p>

			ного доклада об основных результатах подготовленной научно-квалификационной работы (диссертации)
--	--	--	--

Дисциплина изучается на: 3-ем курсе в 5-ом семестре на очном отделении.

**1.4. Объем дисциплины (модуля) в зачетных единицах с указанием количества академических или астрономических часов, выделенных на контактную работу обучающихся с преподавателем (по видам учебных занятий) и на самостоятельную работу обучающихся.**

Общая трудоемкость дисциплины «Геоморфология и литодинамика прибрежно-морской зоны Восточной Балтики» составляет 2 зачетные единицы и 72 академических часов.

**Объем дисциплины по видам учебных занятий (в часах)**

Объем дисциплины	Всего часов
Общая трудоемкость дисциплины	72
Контактная работа обучающихся с преподавателем	28
в том числе:	
Лекционные занятия	10
Практические занятия	18
Лабораторные занятия	-
Контроль самостоятельной работы (КСР)	-
Самостоятельная работа под руководством преподавателя (СРП)	-
Промежуточная аттестация (ИКР)	-
Самостоятельная работа обучающихся (СР)	44
Вид промежуточной аттестации обучающегося (зачет / зачет с оценкой / экзамен)	Зачет с оценкой

**2. Содержание дисциплины (модуля), структурированное по темам (разделам) с указанием отведенного на них количества академических или астрономических часов и видов учебных занятий.**

Раздел дисциплины	Се- ме- стр	Всего (часы)	В том числе (часы)							Само- стоя- тель- ная ра- бота обу- чающи
			Контактная работа						Промежуточная аттестация	
			Лекционные занятия	Практические занятия	Лабораторные занятия	Контроль само- стоятельной ра- боты	Само- стоятель- ная работа под руководством	Промежуточная аттестация		
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	
Тема1. Краткий обзор истории изучения берегов Восточной Балтики	5		2	-	-	-	-	-	-	4
Тема 2. История формирования прибрежно-морской зоны восточной части Бал-	5		-	2	-	-	-	-	-	4

тики в позднее- и послеледниковое время.									
Тема 3 Физико-географические условия морфо- и литодинамических процессов.	5		-	4	-	-	-		4
Тема 4. Основные закономерности формирования рельефа береговой зоны	5		2	4					6
Тема 5. Литодинамические процессы прибрежно-морской зоны Восточной Балтики	5		-	-					6
Тема 6. Антропогенный фактор в развитии береговой зоны Восточной Балтики	5		-	4					6
Тема 7. Типы морских берегов Восточной Балтики.	5		2	-					4
Тема 8. Методы и организация комплексного геоэкологического мониторинга.	5		2	4					6
Тема 9. Правовое положение прибрежной полосы в странах Балтийского региона. Правовой режим использования и охраны берегов.	5		2	-					4
<b>Итого по дисциплине</b>		<b>72 часа/ 2 ЗЕ</b>	<b>10</b>	<b>18</b>	<b>-</b>	<b>-</b>	<b>-</b>	<b>-</b>	<b>44</b>
<b>Контактная работа</b>		<b>28</b>	<b>10</b>	<b>18</b>	<b>-</b>	<b>-</b>	<b>-</b>	<b>-</b>	<b>-</b>
<b>Самостоятельная работа</b>		<b>44</b>	<b>-</b>	<b>-</b>	<b>-</b>	<b>-</b>	<b>-</b>	<b>-</b>	<b>44</b>
<b>Промежуточная аттестация</b>	<b>Зачет с оценкой</b>								

\* Промежуточная аттестация – зачет с оценкой

### 3. Перечень учебно-методического обеспечения для самостоятельной работы обучающихся по дисциплине (модулю).

- Материалы лекций;
- Материалы практических занятий;
- Учебно-методическая литература;
- Картографические материалы;
- Информационные ресурсы “Интернета”;

- Методические рекомендации и указания;
- Фонды оценочных средств.

#### 4. Фонд оценочных средств для проведения промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине (модулю).

##### 4.1. Перечень компетенций с указанием этапов их формирования в процессе освоения образовательной программы в рамках учебной дисциплины.

Код компетенции	Содержание компетенций
УК-1	способностью к критическому анализу и оценке современных научных достижений, генерированию новых идей при решении исследовательских и практических задач, в том числе в междисциплинарных областях
ПК-4	способностью использовать современные методы обработки и интерпретации географической информации при проведении научных и прикладных исследований

##### Этапы формирования компетенций в процессе освоения дисциплины

Основными этапами формирования указанных компетенций при изучении студентами дисциплины являются последовательное изучение содержательно связанных между собой разделов (тем) учебных занятий. Изучение каждого раздела (темы) предполагает овладение студентами необходимыми компетенциями. Результат аттестации студентов на различных этапах формирования компетенций показывает уровень освоения компетенций студентами.

Модули, разделы (темы) дисциплины	Индекс контролируемой компетенции (или ее части)	Оценочные средства по этапам формирования компетенций			Способ контроля
		текущий контроль по дисциплине	рубежный контроль по дисциплине	итоговый контроль по дисциплине	
Тема 1. Краткий обзор истории изучения берегов Восточной Балтики	УК-1 ПК-4	- выступление на семинаре;	- реферат		устно, письменно
Тема 2. История формирования прибрежно-морской зоны восточной части Балтики в позднее- и послеледниковое время.	УК-1 ПК-4	- выступление на семинаре;			устно, письменно
Тема 3 Физико-географические условия морфо- и литодинамических процессов.	УК-1 ПК-4	- выступление на семинаре; - выполнение практической работы			устно, письменно

Тема 4. Основные закономерности формирования рельефа береговой зоны	УК-1 ПК-4	- выступление на семинаре; - выполнение практической работы			устно, письменно
Тема 5. Литодинамические процессы прибрежно-морской зоны Восточной Балтики	УК-1 ПК-4	- выступление на семинаре; - выполнение практической работы			устно, письменно
Тема 6. Антропогенный фактор в развитии береговой зоны Восточной Балтики	УК-1 ПК-4	- выступление на семинаре; - выполнение практической работы			устно, письменно
Тема 7. Типы морских берегов Восточной Балтики.	УК-1 ПК-4	- выступление на семинаре;			устно, письменно
Тема 8. Методы и организация комплексного геоэкологического мониторинга.	УК-1 ПК-4	- выступление на семинаре;			устно, письменно
Тема 9. Правовое положение прибрежной полосы в странах Балтийского региона. Правовой режим использования и охраны берегов.	УК-1 ПК-4	- выступление на семинаре;			устно, письменно
				<b>зачет</b>	<b>устно</b>

#### 4.2. Описание показателей и критериев оценивания компетенций на различных этапах их формирования, описание шкал оценивания.

##### *Критерии определения сформированности компетенций на различных этапах их формирования*

<i>Уровни</i>	<i>Пороговый</i>	<i>Достаточный</i>	<i>Повышенный</i>
<b>Критерии</b>	Компетенция сформирована не в полном объеме. Демонстрируется недостаточный уровень самостоятельности практического навыка	Компетенция сформирована. Демонстрируется достаточный уровень самостоятельности устойчивого практического навыка	Компетенция сформирована. Демонстрируется высокий уровень самостоятельности, высокая адаптивность практического навыка

Критерии оценки формируются в два этапа:

1-й этап: определение критериев оценки отдельно по каждой формируемой компетенции. Сущность 1-го этапа состоит в определении критериев для оценивания отдельно взятой компетенции на основе продемонстрированного обучаемым уровня самостоятельности в применении полученных в ходе изучения учебной дисциплины, знаний, умений и навыков.

2-й этап: определение критериев для оценки уровня обученности по учебной дисциплине на основе комплексного подхода к уровню сформированности всех компетенций, обязательных к формированию в процессе изучения предмета. Сущность 2-го этапа определения критерия оценки по учебной дисциплине заключена в определении подхода к оцениванию на основе ранее полученных данных о сформированности каждой компетенции, обязательной к выработке в процессе изучения предмета. В качестве основного критерия при оценке обучаемого при определении уровня освоения учебной дисциплины наличие сформированных у него компетенций по результатам освоения учебной дисциплины.

Положительная оценка по дисциплине, может выставляться и при не полной сформированности компетенций в ходе освоения отдельной учебной дисциплины, если их формирование предполагается продолжить на более поздних этапах обучения, в ходе изучения других учебных дисциплин.

### ***Шкала оценивания компетенций***

<b>Оценка «неудовлетворительно» или отсутствие сформированности компетенции</b>	<b>Оценка «удовлетворительно» или низкой уровень освоения компетенции</b>	<b>Оценка «хорошо» или повышенный уровень освоения компетенции</b>	<b>Оценка «отлично» или высокий уровень освоения компетенции</b>
Неспособность обучаемого самостоятельно продемонстрировать наличие знаний при решении заданий, которые были представлены преподавателем вместе с образцом их решения, отсутствие самостоятельности в применении умения к использованию методов освоения учебной дисциплины и неспособность самостоятельно проявить навык повторения решения поставленной задачи по стандартному образцу свидетельствуют об отсутствии сформированной компетенции. Отсутствие подтверждения наличия сформированности	Если обучаемый демонстрирует самостоятельность в применении знаний, умений и навыков к решению учебных заданий в полном соответствии с образцом, данным преподавателем, по заданиям, решение которых было показано преподавателем, следует считать, что компетенция сформирована, но ее уровень недостаточно высок. Поскольку выявлено наличие сформированной компетенции, ее следует оценивать положительно, но на низком уровне	Способность обучающегося продемонстрировать самостоятельное применение знаний, умений и навыков при решении заданий, аналогичных тем, которые представлял преподаватель при потенциальном формировании компетенции, подтверждает наличие сформированной компетенции, причем на более высоком уровне. Наличие сформированной компетенции на повышенном уровне самостоятельности со стороны обучаемого при ее практической демонстрации в ходе решения аналогичных заданий следует	Обучаемый демонстрирует способность к полной самостоятельности (допускаются консультации с преподавателем по сопутствующим вопросам) в выборе способа решения неизвестных или нестандартных заданий в рамках учебной дисциплины с использованием знаний, умений и навыков, полученных как в ходе освоения данной учебной дисциплины, так и смежных дисциплин, следует считать компетенцию сформированной на высоком

<p>компетенции свидетельствует об отрицательных результатах освоения учебной дисциплины</p>		<p>оценивать как положительное и устойчиво закрепленное в практическом навыке</p>	<p>уровне. Присутствие сформированной компетенции на высоком уровне, способность к ее дальнейшему саморазвитию и высокой адаптивности практического применения к изменяющимся условиям профессиональной задачи</p>
<p>Уровень освоения дисциплины, при котором у обучаемого не сформировано более 50% компетенций. Если же учебная дисциплина выступает в качестве итогового этапа формирования компетенций (чаще всего это дисциплины профессионального цикла) оценка «неудовлетворительно» должна быть выставлена при отсутствии сформированности хотя бы одной компетенции.</p>	<p>При наличии более 50% сформированных компетенций по дисциплинам, имеющим возможность доформирования компетенций на последующих этапах обучения. Для дисциплин итогового формирования компетенций естественно выставлять оценку «удовлетворительно», если сформированы все компетенции и более 60% дисциплин профессионального цикла «удовлетворительно».</p>	<p>Для определения уровня освоения промежуточной дисциплины на оценку «хорошо» обучающийся должен продемонстрировать наличие 80% сформированных компетенций, из которых не менее 1/3 оценены отметкой «хорошо». Оценивание итоговой дисциплины на «хорошо» обуславливается наличием у обучаемого всех сформированных компетенций причем общепрофессиональных компетенции по учебной дисциплине должны быть сформированы не менее чем на 60% на повышенном уровне, то есть с оценкой «хорошо».</p>	<p>Оценка «отлично» по дисциплине с промежуточным освоением компетенций, может быть выставлена при 100% подтверждении наличия компетенций, либо при 90% сформированных компетенций, из которых не менее 2/3 оценены отметкой «хорошо». В случае оценивания уровня освоения дисциплины с итоговым формированием компетенций оценка «отлично» может быть выставлена при подтверждении 100% наличия сформированной компетенции у обучаемого, выполнены требования к получению оценки «хорошо» и освоены на «отлично» не менее 50% общепрофессиональных компетенций.</p>

**4.3. Типовые контрольные задания или иные материалы, необходимые для оценки знаний, умений и навыков и (или) опыта деятельности, характеризующих этапы формирования компетенций в процессе освоения образовательной программы.**

### **Перечень тем для круглого стола и презентаций**

#### **Проверяемые компетенции:**

**УК-1:** способностью к критическому анализу и оценке современных научных достижений, генерированию новых идей при решении исследовательских и практических задач, в том числе в междисциплинарных областях

**ПК-4:** способностью использовать современные методы обработки и интерпретации географической информации при проведении научных и прикладных исследований

#### **Примерные темы и презентации для круглого стола:**

1. Береговая зона и типы морских берегов восточной части Балтийского моря
2. Геолого-геоморфологическое строение прибрежно-морской зоны Восточной Балтики
3. Эволюция берегов Восточной Балтики в четвертичное время
4. Источники поступления наносов в береговую зону Балтийского моря. Бюджет наносов.
5. История изучения рельефообразующих процессов и литодинамики береговой зоны Восточной Балтики.
6. Характеристика рельефа и ландшафтов прибрежной полосы суши и подводного берегового склона в Восточной Балтике. Классификации по районированию данной территории.
7. Литологический фактор в развитии береговой зоны моря. Особенности распределения донных осадков в Восточной Балтике.
8. Механизмы поперечного и продольного перемещения (вдольберегового) наносов.
9. Аккумулятивные формы рельефа и их образование в юго-восточной части Балтики
10. Геоморфология и история развития Куршской и Вислинской кос Балтийского моря
11. Подводные песчаные валы как индикатор вдольберегового перемещения наносов, их происхождение, некоторые свойства и особенности поведения на различных масштабах времени
12. Древнебереговые уровни и образования в юго-восточной части Балтийского моря
13. Современные морфо – литодинамические процессы в береговой зоне Куршской косы
14. Характеристика источников техногенного материала в Восточной Балтике и его влияние в прибрежной зоне Восточной Балтики
15. Происхождение, история развития и динамика берегов Вислинской (Балтийской) косы
16. Современное состояние берегов Восточной Балтики и тенденции их дальнейшего развития.
17. Современные методы и технологии защиты берегов Восточной Балтики
18. Определение безопасной деятельности человека на побережье Восточной Балтики.
19. Морфолитодинамическая характеристика пляжей Восточной Балтики и проблемы их восстановления
20. Сезонные и длительные изменения рельефа, гранулометрического и минералогического

ческого состава прибрежных отложений юго-восточной Балтики (Калининградская область)

## 21. Геолого – геоморфологическая характеристика пляжей Восточной Балтики

Подготовка к семинарским занятиям в форме круглых столов осуществляется студентами в паре или индивидуально. Доклады по теме круглого стола студенты готовят в форме презентации.

**Подготовка презентации по теме круглого стола.** Практические советы для создания эффективной структуры кадра и удобного восприятия при оформлении результатов работы в виде презентации:

1. объекты, которые несут сравнительно самостоятельную, отличную от других информацию, следует графически разделить;

2. объекты можно объединить, пользуясь единой формой, цветом, размером или заключением в рамку;

3. при компоновке отдельных кадров необходимо следить, чтобы объекты располагались по всему полю кадра;

4. главное содержание и компоненты кадра, расположенные в местах плохого восприятия, выделять эффективными способами: контрастный цвет; черная или цветная рамка; контрастный цвет, заключенный в черную рамку; увеличение размера объекта; не следует применять в кадре большое количество цветов, чтобы не создавать пестроты, которая утомляет зрение. Наименьшее утомление глаз вызывают желтый, желто-зеленый, зеленый и светлые ахроматические цвета. Если кадр рассматривается с близкого расстояния, цвета могут быть не очень насыщенными с примесью серого, а если кадр изучают с большого расстояния в пределах учебного кабинета, то необходимы яркие насыщенные тона; система окраски должна четко разграничивать отдельные части кадра.

### Критерии и шкала оценивания презентации

Дескрипторы	Минимальный ответ	Изложенный, раскрытый ответ	Законченный, полный ответ	Образцовый, примерный, достойный подражания ответ
Раскрытие проблемы	Проблема не раскрыта. Отсутствуют выводы.	Проблема раскрыта не полностью. Выводы не сделаны и/или выводы не обоснованы.	Проблема раскрыта. Проведен анализ проблемы без привлечения дополнительной литературы. Не все выводы сделаны и/или обоснованы.	Проблема раскрыта полностью. Проведен анализ проблемы с привлечением дополнительной литературы. Выводы обоснованы.
Представление	Представляемая информация логически не связана. Не использованы профессиональные термины.	Представляемая информация не систематизирована и/или не последовательна. Использован 1-2 профессиональный термин.	Представляемая информация систематизирована и последовательна. Использовано более 2 профессиональных терминов.	Представляемая информация систематизирована, последовательна и логически связана. Использовано более 5 профессиональных терминов.
Оформление	Не использованы технологии	Использованы технологии	Использованы технологии	Широко использованы техно-

Дескрипторы	Минимальный ответ	Изложенный, раскрытый ответ	Законченный, полный ответ	Образцовый, примерный, достойный подражания ответ
	Power Point. Больше 4 ошибок в представляемой информации.	Power Point частично. 3-4 ошибки в представляемой информации.	Power Point. Не более 2 ошибок в представляемой информации.	логии (Power Point). Отсутствуют ошибки в представляемой информации.
Ответы на вопросы	Нет ответов на вопросы.	Только ответы на элементарные вопросы.	Ответы на вопросы полные и/или частично полные.	Ответы на вопросы полные с приведением примеров и/или пояснений.
Итоговая оценка	«Неудовлетворительно» (не зачтено)	«Удовлетворительно» (зачтено)	«Хорошо» (зачтено)	«Отлично» (зачтено)

### Критерии и шкала оценивания участия в заседании круглого стола:

**Оценка «зачтено»** выставляется студенту, если он принял участие в заседании круглого стола, грамотно и правильно задавал или отвечал на поставленные вопросы, либо выступил с докладом по теме «круглого стола» сопровождавшемся презентацией;

**Оценка «не зачтено»** выставляется студенту в случае пассивного участия, отказа от выступления с докладом.

### Темы рефератов

**Цель написания реферата** – привитие студенту навыков краткого и лаконичного представления собранных материалов и фактов в соответствии с требованиями, предъявляемыми к научным отчетам, обзорам и статьям.

При написании реферата необходимо:

- изучить теоретическую литературу по предмету исследования;
- осветить основные положения темы реферата;
- указать разные точки зрения на предмет исследования;
- обозначить свое видение проблемы изучения;
- сделать выводы по теме исследования;
- обозначить перспективу изучения проблемы;
- указать литературу по теме исследования;
- приложить глоссарий.

Объем реферата может достигать 10-15 стр. Подготовка реферата подразумевает самостоятельное изучение студентом нескольких литературных источников (монографий, научных статей и т.д.) по определенной теме, не рассматриваемой подробно на лекции, систематизацию материала и краткое его изложение.

Работа должна быть графически и методически грамотно оформлена. При написании реферата необходимо: а) отобрать учебную и научную литературу по вопросу исследования; б) составить план реферата, в котором следует отразить: *введение*, в котором ставится цель и задачи исследования; *историю и теорию вопроса* (которая может являться составной частью введения или представлять самостоятельную главу); *основную часть работы*; *заключение*, в котором подводятся итоги исследования, а также освещается перспектива дальнейшего изучения проблемы, темы, вопроса; *список литературы, Интернет-ресурсы, глоссарий; приложение* (таблицы, карты и др.); в) при описательном характере темы исследу-

дования необходимо осветить точки зрения на проблему ученых, выделить распространенный взгляд на существо проблемы, представить свою точку зрения.

**Проверяемые компетенции:**

**УК-1:** способностью к критическому анализу и оценке современных научных достижений, генерированию новых идей при решении исследовательских и практических задач, в том числе в междисциплинарных областях

**ПК-4:** способностью использовать современные методы обработки и интерпретации географической информации при проведении научных и прикладных исследований

**Тематика рефератов:**

1. Общие особенности проявления гидродинамических факторов, строения рельефа и распределения осадков в прибрежной области.

2. Концепция вдольберегового Восточно-Балтийского потока наносов.

3. Кратковременные изменения рельефа, происходящие в результате действия сильных (экстремальных) штормов в Восточной Балтике.

4. Влияние вдольбереговых потоков на заносимость морских каналов портов Восточной Балтики

5. Закономерности формирования прибрежно-морских россыпей Восточной Балтики.

6. Методы и организация комплексного геоэкологического мониторинга Восточной Балтики

7. Изучение морфо- и литодинамики береговой зоны Балтийского моря с использованием наземного лазерного сканирования и дистанционных методов зонирования.

8. Актуальные вопросы правового обеспечения территориальных мер охраны прибрежно-морской зоны в странах Балтийского региона

9. Береговая зона Восточной Балтики как объект экологического права

10. Методы определения баланса наносов в береговой зоне моря Восточной Балтики (способ совмещенных поперечников, способ батиграфической кривой).

11. Зональность прибрежной области Восточной Балтики.

Тема реферата также может быть индивидуально предложена студентом. Все темы рефератов согласуются с лектором.

**Дескрипторы для поэлементного оценивания реферата**

**Уровень 5** – детерминирующая идея отражает глубокое понимание, содержание работы соответствует теме; работа оформлена с высоким качеством, оригинально.

**Уровень 4** – основная идея содержательна; работа оформлена хорошо, традиционно.

**Уровень 3** – идея ясна, но, возможно, шаблонна; работа оформлена некачественно, имеются методические и технические ошибки.

**Уровень 2** – основная идея очевидна, но слишком проста или неоригинальна (вторична), методические и технические ошибки значительны.

**Уровень 1** – основная идея поверхностна или заимствована; работа не обладает информационно-образовательными достоинствами.

**Уровень 0** – основная идея отсутствует или о ней можно только догадываться.

**Критерии и показатели при оценивании реферата**

<b>Критерии</b>	<b>Показатели</b>
Новизна реферированного текста	1. актуальность проблемы и темы; 2. новизна и самостоятельность в постановке проблемы, в формулировании нового аспекта выбранной для анализа проблемы; 3. наличие авторской позиции, самостоятельность суждений.

<b>Критерии</b>	<b>Показатели</b>
Степень раскрытия сущности проблемы	4. соответствие плана теме реферата; 5. соответствие содержания теме и плану реферата; 6. полнота и глубина раскрытия основных понятий проблемы; 7. обоснованность способов и методов работы с материалом; 8. умение работать с литературой, систематизировать и структурировать материал; 9. умение обобщать, сопоставлять различные точки зрения по рассматриваемому вопросу, аргументировать основные положения и выводы.
Обоснованность выбора источников	10. круг, полнота использования литературных источников по проблеме; 11. привлечение новейших работ по проблеме (журнальные публикации, материалы сборников научных трудов и т.д.).
Соблюдение требований к оформлению	12. правильное оформление ссылок на используемую литературу; 13. грамотность и культура изложения; 14. владение терминологией и понятийным аппаратом проблемы; 15. соблюдение требований к объему реферата; 16. культура оформления: выделение абзацев.
Грамотность	17. отсутствие орфографических и синтаксических ошибок, стилистических погрешностей; 18. отсутствие опечаток, сокращений слов, кроме общепринятых; 19. литературный стиль.

#### **Шкала оценивания реферата:**

Оценка *«отлично»* выставляется студенту, если требования по всем заявленным критериям выполнены в полном объеме;

Оценка *«хорошо»* выставляется студенту, если основные требования к реферату и его защите выполнены (присутствует новизна, тема раскрыта, обосновано выбраны литературные источники), но при этом допущены недочеты;

Оценка *«удовлетворительно»* выставляется студенту, если имеются существенные отступления от требований к реферированию;

Оценка *«неудовлетворительно»* выставляется студенту, если тема реферата не раскрыта, обнаруживается существенное непонимание проблемы.

#### **Тематика практических работ**

*Целью* практических работ является закрепление и углубление теоретических знаний по дисциплине, выработка навыков практического применения этих знаний при решении профессиональных задач, связанных с проведением геоморфологических исследований береговой зоны, прогнозированием эволюции береговой зоны, проведением берегозащитных мероприятий.

#### **Проверяемые компетенции:**

**УК-1:** способностью к критическому анализу и оценке современных научных достижений, генерированию новых идей при решении исследовательских и практических задач, в том числе в междисциплинарных областях

**ПК-4:** способностью использовать современные методы обработки и интерпретации географической информации при проведении научных и прикладных исследований

**К теме 4.** Основные закономерности формирования рельефа береговой зоны

### **Практическая работа №1 «Обработка и интерпретация результатов гранулометрического анализа песчаных осадков»**

**Тема:** Обработка и интерпретация результатов 19-фракционного гранулометрического анализа песчаных осадков.

**Цель:** Получить навыки обработки результатов гранулометрического анализа, определения гранулометрического типа осадка, построения гистограмм и кривых распределений, кумулятивных кривых, расчета статистических параметров гранулометрических распределений.

#### **Проверяемые компетенции:**

**УК-1:** способностью к критическому анализу и оценке современных научных достижений, генерированию новых идей при решении исследовательских и практических задач, в том числе в междисциплинарных областях

**ПК-4:** способностью использовать современные методы обработки и интерпретации географической информации при проведении научных и прикладных исследований

**К теме 5.** Литодинамические процессы прибрежно-морской зоны Восточной Балтики

### **Практическая работа №2 «Определение направления потоков наносов с использованием материалов дистанционного зондирования»**

**Тема:** Определение направления потоков наносов с использованием материалов дистанционного зондирования.

**Цель:** Определить направления потоков наносов и тенденции развития аккумулятивных береговых форм с использованием космических снимков.

### **Практическая работа №3 «Литологическое картирование дна субаквальной части береговой зоны»**

**Тема:** Составление литологической карты дна субаквальной части береговой зоны.

**Цель:** Получить представление о методике литологического картирования

### **Практическая работа №4 «Литодинамика береговой зоны»**

**Тема:** определение участков берега, где преобладают абразионные или аккумулятивные процессы.

**Цель:** используя топографические карты и аэрокосмические снимки выделить абразионные или аккумулятивные участки берега, выделить морфолитодинамические системы

### **Практическая работа №5. «Морфология и динамика морских берегов»**

**Тема:** изучение форм берегового рельефа, используя дистанционные методы и полевые наблюдения.

**Цель:** освоить дистанционные и полевые методы изучения морфологии и динамики прибрежно-морского рельефа.

#### **Проверяемые компетенции:**

**УК-1:** способностью к критическому анализу и оценке современных научных достижений, генерированию новых идей при решении исследовательских и практических задач, в том числе в междисциплинарных областях

**ПК-4:** способностью использовать современные методы обработки и интерпретации географической информации при проведении научных и прикладных исследований

**К теме 6.** Антропогенный фактор в развитии береговой зоны Восточной Балтики

### **Практическая работа №6 «Геоморфологические исследования для бе-**

### регоукрепительных целей»

**Тема:** практическое освоение методических приемов геоморфологических исследований на участках существующих берегозащитных сооружений.

**Цель:** сформировать представление о геоморфологических исследованиях на участках берега, укрепленных берегозащитными сооружениями.

### Критерии оценивания практических работ:

● «не зачтено» - студент демонстрирует отсутствие базовых теоретических знаний, необходимых для выполнения оцениваемой практической работы, работа выполнена неправильно, студентом допущены грубые ошибки, работа оформлена не соответствующим образом;

● «зачтено» - работа выполнена в целом правильно (допускается присутствие небольших неточностей, негрубых ошибок), при собеседовании студент демонстрирует знание теории, может устанавливать причинно-следственные связи, работа оформлена в соответствии с предъявленными требованиями.

## Итоговый контроль по дисциплине

Итоговой контроль по дисциплине складывается из:

- выполнения практических работ (оценка «зачтено» по всему перечню практических работ);
- выполнения реферата (оценка);
- участия в работе семинаров и подготовка презентации (отметка «зачтено» за участие);
- устного собеседования (оценка) и т. п.

Итоговой формой контроля знаний, умений и навыков по дисциплине в 2 семестре является зачет с оценкой. Зачет по дисциплине служит для оценки работы студента в течение семестра и призван выявить уровень, прочность и систематичность полученных им теоретических и практических знаний, приобретения навыков самостоятельной работы, развития творческого мышления, умение синтезировать полученные знания и применять их в решении практических задач.

Вопросы предполагают контроль общих методических знаний и умений, способность студентов проиллюстрировать их примерами, индивидуальными материалами, составленными студентами в течение курса.

По итогам экзамена выставляется оценка по шкале порядка: «отлично», «хорошо», «удовлетворительно», «неудовлетворительно».

### Проверяемые компетенции:

**УК-1:** способностью к критическому анализу и оценке современных научных достижений, генерированию новых идей при решении исследовательских и практических задач, в том числе в междисциплинарных областях

**ПК-4:** способностью использовать современные методы обработки и интерпретации географической информации при проведении научных и прикладных исследований

### Вопросы к зачету:

1. Состояние проблемы изученности геоморфологии и литологии дна и прилегающей территории Восточной Балтики.
2. Границы прибрежно-морской зоны Восточной Балтики. Определение термина «Морфолитодинамика берегов». Морские отложения и морские наносы
3. Особенности строения исходного рельефа, скорость и амплитуда трангрессивно-регрессивных циклов Восточной Балтики.

4. Тектонико-геологическое строение и неотектоника Восточной Балтики.
5. Реакции отмелых песчаных берегов Восточной Балтики на современное повышение уровня моря. Правило Брууна-Зенковича.
6. Природные условия, влияющие на формирование и развитие берегов Восточной Балтики.
7. История морских бассейнов Балтийского моря. Береговые линии и береговые террасы.
8. Гидродинамика береговой зоны Восточной Балтики. Ячеистый характер водных масс.
9. Современные берегоформирующие процессы, влияющие на морфодинамику Восточной Балтики.
10. Влияние гидротехнических сооружений на направленность и интенсивность морфолитодинамики Восточной Балтики.
11. Баланс наносов береговой зоны Восточной Балтики и оценка его составляющих.
12. Вдольбереговые потоки наносов в береговой зоне Восточной Балтики и методы их исследования.
13. Формирование рельефа дна Восточной Балтики, донные осадки и их типы. Методы изучения донных отложений.
14. Типы берегов Восточной Балтики. Морфометрические параметры побережья.
15. История формирования береговых аккумулятивных форм Восточной Балтики.
16. Рельеф Куршской и Вислинской кос. Песчаная катастрофа.
17. Абразия берегов Восточной Балтики. Скорости абразии и ее роль в поставке обломочного материала.
18. Эволюция берегов юго-восточной Балтики под влиянием сброса пульпы Янтарного комбината.
19. Влияние экстремальных штормов на морфолитодинамику Восточной Балтики.
20. Природные процессы неволнового происхождения и их влияние на рельеф береговой зоны Восточной Балтики.
21. Исследование взвешенных наносов в Восточной Балтике.
22. Основы прогноза эволюции береговой зоны Восточной Балтики.
23. Инженерная защита берегов Восточной Балтики от деструктивного волнового воздействия. Достоинства и недостатки.
24. Современные прогрессивные методы защиты берегов Восточной Балтики.
25. Полезные ископаемые Восточной Балтики и их промышленное освоение.
26. Геоэкологический мониторинг юго-восточной части Балтийского моря в связи с добычей нефти на Кравцовском месторождении (Д-6).

**Кафедра:** Географии океана

**Дисциплина:** Геоморфология и литодинамика прибрежно-морской зоны Восточной Балтики

**Профиль подготовки:** Науки о Земле, Океанология

### ЭКЗАМЕНАЦИОННЫЙ БИЛЕТ № 1

1. Природные условия, влияющие на формирование и развитие берегов Восточной Балтики.
2. Типы берегов Восточной Балтики. Морфометрические параметры побережья.
3. Геоэкологический мониторинг юго-восточной части Балтийского моря в связи с добычей нефти на Кравцовском месторождении (Д-6).

Преподаватель \_\_\_\_\_  
(подпись, дата)

Зав. кафедрой \_\_\_\_\_  
(подпись, дата)

**Критерии и шкала оценивания:**

**ОТЛИЧНО** ставится в случае, если дан полный, развернутый ответ на поставленный вопрос, показана совокупность осознанных знаний по дисциплине, доказательно раскрыты основные положения вопросов; в ответе прослеживается четкая структура, логическая последовательность, отражающая сущность раскрываемых понятий, теорий, явлений. Знание по предмету демонстрируется на фоне понимания его в системе данной науки и междисциплинарных связей. Ответ изложен литературным языком. Могут быть допущены недочеты в определении понятий, исправленные студентом самостоятельно в процессе ответа.

**ХОРОШО** ставится в случае, если дан полный, развернутый ответ на поставленный вопрос, показано умение выделить существенные и несущественные признаки, причинно-следственные связи. Ответ четко структурирован, логичен, изложен литературным языком. Могут быть допущены 2-3 неточности или незначительные ошибки, исправленные студентом с помощью преподавателя.

**УДОВЛЕТВОРИТЕЛЬНО** ставится в случае, если дан полный, развернутый ответ на поставленный вопрос, показано умение выделить существенные и несущественные признаки, причинно-следственные связи. Ответ четко структурирован, логичен, изложен литературным языком. Могут быть допущены 2-3 неточности или незначительные ошибки, исправленные студентом с помощью преподавателя.

**НЕУДОВЛЕТВОРИТЕЛЬНО** ставится в случае, если ответ представляет собой разрозненные знания с существенными ошибками по вопросу. Присутствуют фрагментарность, нелогичность изложения. Студент не осознает связь обсуждаемого вопроса по билету с другими объектами дисциплины. Отсутствуют выводы, конкретизация и доказательность изложения. Речь неграмотная. Дополнительные и уточняющие вопросы преподавателя не приводят к коррекции ответа студента.

или

Ответ на вопрос полностью отсутствует

или

Отказ от ответа

В случае выявления на экзамене шпаргалок, фактов списывания, использования не санкционированных технических средств и т.д. студенту выставляется в качестве итоговой оценки за экзамен «**неудовлетворительно**».

**4.4. Методические материалы, определяющие процедуры оценивания знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности, характеризующие этапы формирования компетенций.**

Оценка знаний, умений, навыков, характеризующая этапы формирования компетенций по дисциплине «Геоморфология и литодинамика прибрежно-морской зоны Восточной Балтики» проводится в форме текущей, рубежной и итоговой аттестации.

Контроль текущей успеваемости обучающихся – *текущая аттестация* – проводится в ходе семестра с целью определения уровня усвоения обучающимися знаний; формирования у них умений и навыков; своевременного выявления преподавателем недостатков в подготовке студентов и принятия необходимых мер по ее корректировке; совершенствованию методики обучения; организации учебной работы и оказания обучающимся индивидуальной помощи.

К контролю текущей успеваемости относятся проверка знаний, умений и навыков обучающихся:

– на занятиях (опросы, практические работы, участие в семинарах, подготовка презентаций);

– по результатам отчета обучающихся в ходе индивидуальной консультации преподавателя, проводимой в часы самоподготовки, по имеющимся задолженностям.

Контроль за выполнением студентами каждого вида работ может осуществляться поэтапно и служит основанием для предварительной и рубежной аттестации по дисциплине.

*Рубежная аттестация* обучающихся проводится преподавателем в целях подведения промежуточных итогов текущей успеваемости студентов, анализа состояния учебной работы, выявления неуспевающих, ликвидации задолженностей.

К рубежному контролю относятся проверка знаний, умений и навыков обучающихся:

– по результатам проведения рубежного контроля уровня усвоения знаний (подготовка реферата).

*Итоговая аттестация* по дисциплине проводится с целью выявления соответствия уровня теоретических знаний, практических умений и навыков по дисциплине «Геоморфология и литодинамика прибрежно-морской зоны Восточной Балтики» требованиям ФГОС ВО по направлению подготовки 05.06.01 Науки о Земле (направленность Океанология) в форме зачета с оценкой.

Зачет проводится после завершения изучения дисциплины в объеме рабочей учебной программы. Форма проведения зачета определяется кафедрой (устная – по билетам). Оценка по результатам зачета – «отлично», «хорошо», «удовлетворительно», «неудовлетворительно».

Все виды текущего и рубежного контроля осуществляются на практических занятиях.

Каждая форма контроля по дисциплине включает в себя теоретические вопросы, позволяющие оценить уровень освоения студентами знаний и практические задания, выявляющие степень сформированности умений и навыков.

Процедура оценивания компетенций обучающихся основана на следующих стандартах:

1. Периодичность проведения оценки (на каждом занятии).

2. Многоступенчатость: оценка (как преподавателем, так и студентами группы) и самооценка обучающегося, обсуждение результатов и комплекса мер по устранению недостатков.

3. Единство используемой технологии для всех обучающихся, выполнение условий сопоставимости результатов оценивания.

4. Соблюдение последовательности проведения оценки: предусмотрено, что развитие компетенций идет по возрастанию их уровней сложности, а оценочные средства на каждом этапе учитывают это возрастание.

Краткая характеристика процедуры реализации текущего и итогового контроля по дисциплине для оценки компетенций обучающихся представлена в таблице:

№ п/п	Наименование оценочного средства	Краткая характеристика процедуры оценивания компетенций	Представление оценочного средства в фонде
1	Практические работы	Средство проверки умений применять полученные знания для решения задач определенного типа по теме или разделу.	Комплекты заданий
2	Обсуждение на семинарах, подготовка презентации	Осуществляется по итогам каждого выступления. Оценочные средства, позволяющие включить обучающихся в процесс обсуждения представленной темы, спорного вопроса, проблемы и оценить их умение аргументировать соб-	Перечень вопросов для обсуждения, дискуссионных тем для проведения семинаров

		ственную точку зрения.	
3	Устный опрос	Устный опрос по основным терминам может проводиться в начале/конце лекционного занятия в течение 10-15 мин. Выбранный преподавателем студент может отвечать с места либо у доски.	Вопросы по темам/разделам дисциплины
4	Реферат	Продукт самостоятельной работы обучающегося, представляющий собой краткое изложение в письменном виде полученных результатов теоретического анализа определенной научной (учебно-исследовательской) темы, где автор раскрывает суть исследуемой проблемы, приводит различные точки зрения, а также собственные взгляды на нее. Тематика рефератов выдается на занятии, выбор темы осуществляется студентом самостоятельно. Подготовка осуществляется во внеаудиторное время. Результаты озвучиваются на аудиторных занятиях, регламент – 5-6 мин. на выступление. В оценивании результатов наравне с преподавателем принимают участие студенты группы.	Темы рефератов (докладов)
5	Зачет с оценкой	Проводится в заданный срок, согласно графику учебного процесса. При выставлении оценок учитывается уровень приобретенных компетенций студента. Компонент «знать» оценивается теоретическими вопросами по содержанию дисциплины, компоненты «уметь» и «владеть» – практикоориентированными заданиями. Аудиторное время, отведенное студенту на подготовку – 60 мин.	Комплект вопросов к зачету с оценкой

## 5. Перечень основной и дополнительной учебной литературы, необходимой для освоения дисциплины (модуля).

### Основная литература:

1. Геология с основами геоморфологии: учеб. пособие/ [Н. Ф. Ганжара [и др.] ; под ред. Н. Ф. Ганжары. - Москва: ИНФРА-М, 2015. - 205, [2] с. УБ(9), ч.з.№9(1)

### Дополнительная литература

1. Геология: учеб. пособие для вузов / Н. В. Короновский, Н. А. Ясаманов. - 9-е изд., стер.. - Москва: Академия, 2014. - 1 эл. опт. диск (CD-ROM) 446, [1] с. - Лицензия до 31.12.2020 г. ЭБС Кантиана(1), ч.з.№1(1) Берега / П. А. Каплин, О. К. Леонтьев, Л. Г. Никифоров. – М.: Мысль, 1991. – 479 с. *НА(2)*.

2. Географический атлас Калининградской области. Калининград: Изд-во КГУ, 2002. 276 с. УБ (31), *НА(10)*, ч.з.№1(1), ИБО(1), ч.з.№9(2).

3. Геология Балтийского моря/ ред. Е. М. Емельянов, ред. В. К. Гуделис. - Вильнюс: Мокслас, 1976. - 383 с. Всего 2: *НА(1)*, ч.з.№9(1)

4. Геология и геоморфология Балтийского моря: Сводная объяснительная записка к геологическим картам масштаба 1:500000. – Ленинград: Недра, 1991. – 420 с. *НА(1), ч.з.№9(1)*.
2. Геоморфология и литология береговой зоны морей и других крупных водоемов/ АН СССР, Океаногр. комис.; отв. ред.: Е.Н. Невесский, О.К. Леонтьев. - М.: Наука, 1971. - 177 с. *НА(2)*
3. Горшков Г.П., Якушова А.Ф. Общая геология: [учеб. для вузов] / 4-е изд., стер. - Москва: Альянс, 2011. - 591 с. *УБ(49), ч.з.9(1)*.
4. Гуделис В.К. Рельеф и четвертичные отложения Прибалтики. - Вильнюс: МИНТИС, 1973. - 264 с. *НА(5)*
5. Динамические процессы береговой зоны моря / Под ред. Р.Д. Косьяна, И.С. Подымова, Н.В. Пыхова. РАН. Южное отд. Ин-та океанологии им. П.П. Ширшова. – М.: Науч. мир, 2003. – 325 с. *НА(2), ч.з.№9(1)*.
6. Ельцина Г.Н. Геолого-геоморфологические исследования береговой зоны моря. Уч. пособие. Калининград: Изд-во КГУ, 1989. 70 с. *УБ(67), ИБО(1)*
7. Жиндарев Л.А. Динамика песчаных берегов морей и внутренних водоемов / Л. А. Жиндарев, А. Ш. Хабидов, А. К. Тризно; ред.: П. А. Каплин; РАН, СО, Ин-т вод. и экол. проблем. – Новосибирск: Наука: Сиб. предприятие РАН, 1998. – 271 с. *НА(2)*.
8. Каплин П.А. Изменения уровня морей России и развитие берегов: прошлое, настоящее, будущее/ П.А. Каплин; МГУ им. М.В. Ломоносова; Географ. фак.; РФФИ. - М.: ГЕОС, 1999. - 298 с. *НА(3)*
9. Косьян Р.Д. Современное состояние аккумулятивных морских берегов Краснодарского края и их использование. - Москва: Науч. мир, 2014. - 256 с. *НА(1)*
10. Леонтьев О.К. Геоморфология морских берегов: Учеб. пособие для вузов по спец. "География" / О.К. Леонтьев, Л.Г. Никифоров, Г.А. Сафьянов. – Москва: Изд-во МГУ, 1975. – 336 с. *УБ(9), НА(1)*.
11. Леонтьев О.К. Морская геология. М., 1982, 344 с. *УБ(7), НА(1)*
12. Леонтьев О.К., Рычагов Г.И. Общая геоморфология. М.: Высшая школа, 1988. *УБ(69), НА(1)*
13. Лонгинов В.В. Очерки литодинамики океана/ В. В. Лонгинов; АН СССР, Ин-т океанологии им. П. П. Ширшова. - Москва: Наука, 1973. - 244 с.: *НА(2)*
14. Лымарев В.И. Морские берега и человек/ В. И. Лымарев. - М.: Наука, 1986. - 159, [2] с. *НА(3)*
15. Новые исследования береговых процессов: сб. ст./ АН СССР, Океаногр. комис.; отв. ред. В. П. Зенкович. - М.: Наука, 1971. - 207 с. *НА(4)*
16. Огородов С.А. Роль морских льдов в динамике рельефа береговой зоны/ С. А. Огородов. - М.: Изд-во Моск. ун-та, 2011. - 170, [1] с. *НА(1)*
17. Платов Н.А. Основы инженерной геологии: учеб. для сред. проф. образования/ Н. А. Платов. - 2-е изд., перераб. и доп.. - М.: ИНФРА-М, 2007. - 190, [2] с. *Ч.з.№9(40)*
18. Прибрежная зона моря: морфолитодинамика и геоэкология. XXI Международная береговая конференция, Калининград / Светлогорск, Россия 7-10 сентября 2004 г.: материалы конф./ [отв. ред. В. В. Орленок]; КГУ. - Калининград: Изд-во КГУ, 2004. - 289 с. Всего 10: *ч.з.№1(2), ч.з.№9(1), ИБО(1), НА(6)*
19. Региональная геология Прибалтики. - Рига: Зинатне, 1974. - 196 с. *НА(2)*
20. Рычагов Г.И. Общая геоморфология: учеб. для вузов. - М.: Изд-во Моск. ун-та: Наука, 2006. - 415 с. *УБ(39), НА(1), ч.з.№1(1)*
21. Сафьянов Г.А. Береговая зона океана в XX веке/ Г. А. Сафьянов. - М.: Мысль, 1978. - 263 с. *НА(2)*
22. Сафьянов Г.А. Динамика береговой зоны морей: тексты лекций/ Г. А. Сафьянов; под ред. О. К. Леонтьева. - Москва: Изд-во Моск. ун-та, 1973. - 175 с. *НА(3)*

## 6. Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет», необходимых для освоения дисциплины (модуля).

При осуществлении образовательного процесса по дисциплине «Геоморфология и литодинамика прибрежно-морской зоны Восточной Балтики» используются следующие ресурсы информационно-телекоммуникационной сети «Интернет»:

- электронно-библиотечные системы (ЭБС) и информационные базы данных:
  - ЭБС Кантиана (<http://lib.kantiana.ru/irbis/standart/ELIB>).
  - Национальная электронная библиотека (<http://нэб.рф/>).
  - Научная электронная библиотека eLIBRARY.RU (<http://elibrary.ru/defaultx.asp>).
  - ЭБС «Юрайт» ЭБС (<https://biblio-online.ru/>).
  - КиберЛенинка (<http://cyberleninka.ru/>)
- открытые интернет-источники:
  - Все о геологии [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <http://geo.web.ru/>
  - Всероссийский научно-исследовательский геологический институт им. П.А. Карпинского (ВСЕГЕИ) [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <http://www.vsegei.ru/>
  - Единая государственная система информации об обстановке в Мировом океане (ЕСИМО) [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <http://esimo.ru/portal>
  - Институт океанологии им. П.П. Ширшова [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <http://www.ocen.ru>
  - КонсультантПлюс [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <http://base.consultant.ru/>.
  - Официальный сайт Министерства природных ресурсов и экологии России [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <http://www.mnr.gov.ru/>.
  - Федеральное агентство по недропользованию – РОСНЕДРА [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <http://www.rosnedra.gov.ru>
  - Государственное казенное учреждение Калининградской области «Балтберегозащита» [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <http://www.bbз39.ru>

## 7. Методические указания для обучающихся по освоению дисциплины (модуля).

### Алгоритм деятельности преподавателя и студентов

Этапы деятельности	Содержание деятельности	
	Преподаватель	Студент
<b>Подготовка:</b> определение темы, цели и задач задания	Мотивирует, помогает студенту в постановке коммуникативных задач	Определяет и обсуждает с преподавателем актуальность проблемы; выдвигает совместно с преподавателем гипотезу исследования
<b>Планирование:</b> – определение источников, способов сбора, анализа информации, способов представления результатов; – установление критериев оценки результата и процесса	Корректирует в случае необходимости деятельность студента, предлагает идеи, высказывает предположения	Формулирует задачи и разрабатывает план действий; обсуждает с преподавателем методы исследования
<b>Сбор информации:</b> наблюдение, работа со справочной литературой, нормативно-правовой, учебной, научной и др.	Наблюдает за деятельностью студента, косвенно руководит его исследовательской деятельностью	Собирает и систематизирует информацию по теме

Этапы деятельности	Содержание деятельности	
	Преподаватель	Студент
<b>Анализ информации,</b> формулирование выводов	Корректирует деятельность студента, наблюдает, советует	Анализирует собранную информацию
<b>Оформление работы,</b> подготовка к представлению результатов	Консультирует в оформлении реферата и презентации	Оформляет конечные результаты
<b>Представление задания</b>	Оценивает результаты, процесс исследования по заранее установленным критериям	Представляет результаты исследования по заданию в форме устного представления презентации
<b>Подведение итогов,</b> рефлексия и оценка	Оценивает усилия, использованные и неиспользованные возможности, творческий подход студента.	Участствует в коллективном обсуждении, определяет возможности для продолжения исследования

**Методические рекомендации по работе над конспектом лекций во время и после проведения лекции.**

В ходе лекционных занятий обучающимся рекомендуется выполнять следующие действия. Вести конспектирование учебного материала. Обращать внимание на категории, формулировки, раскрывающие содержание тех или иных явлений и процессов, научные выводы и практические рекомендации по их применению. Задавать преподавателю уточняющие вопросы с целью выяснения теоретических положений, разрешения спорных ситуаций.

## СОДЕРЖАНИЕ КУРСА

Тема 1. Краткий обзор истории изучения берегов Восточной Балтики

Тема 2. История формирования прибрежно-морской зоны восточной части Балтики в позднее- и послеледниковое время.

Тема 3 Физико-географические условия морфо- и литодинамических процессов.

Тема 4. Основные закономерности формирования рельефа береговой зоны

Тема 5. Литодинамические процессы прибрежно-морской зоны Восточной Балтики

Тема 6. Антропогенный фактор в развитии береговой зоны Восточной Балтики

Тема 7. Типы морских берегов Восточной Балтики.

Тема 8. Методы и организация комплексного геоэкологического мониторинга.

Тема 9. Правовое положение прибрежной полосы в странах Балтийского региона. Правовой режим использования и охраны берегов.

**Методические рекомендации к семинарским занятиям.**

На семинарских занятиях в зависимости от темы занятия выполняется поиск информации по решению проблем, выработка индивидуальных или групповых решений, итоговое обсуждение с обменом знаниями, участие в круглых столах, разбор конкретных ситуаций.

При проведении семинарских занятий применяются элементы модульной технологии обучения. Занятия подготовлены таким образом, что основной упор в подготовке к ним делается на самостоятельную работу студентов. Подготовка осуществляется в группе по предложенному заранее плану. Материалы, подготовленные студентами, представляют

собой небольшой законченный блок информации по конкретному вопросу. Оптимальной формой подачи материала является презентация.

Роль преподавателя сводится к индивидуальным консультациям в процессе самостоятельной подготовки студентов, к контролю за ходом проведения семинарских занятий. В процессе занятия преподаватель следит за качеством и объемом представленного материала и в случае необходимости дополняет и уточняет его, направляет ход дискуссии, обсуждает вместе со студентами качество подготовленных докладов и в конечном итоге, оценивает результаты как выступивших с докладом, так и студентов, принимавших участие в дискуссии.

Возможные варианты семинарских занятий:

### **Семинар №1 «Волны в береговой зоне моря»**

**Тема:** Формирование волн мелководья. Элементы волн мелководья. Геологическая работа волн.

**Цель:** получить представление о процессах образования волн в пределах береговой зоны, об элементах волн. Оценить роль волнения в формировании рельефа и отложений береговой зоны.

#### **Вопросы для обсуждения:**

1. Общее понятие о некоторых гидродинамических теориях волн.
2. Профиль волны, фазовая скорость, компоненты орбитальной скорости.
3. Энергия и поток энергии волн.
4. Спектральные методы исследования ветровых волн.

### **Семинар №2 «Течения береговой зоны»**

**Тема:** Теория генерации течений в береговой зоне. Виды течений и их геолого-геоморфологическая работа.

**Цель:** углубить знания о формировании прибрежно-морских течений в береговой зоне. Оценить их роль в формировании рельефа береговой зоны.

#### **Вопросы для обсуждения:**

1. Разрушение волн. Виды и критерии разрушения волн. Прибойный ток.
2. Волновые течения. Поперечные и продольные течения.
3. Компенсационные противоречия и разрывные течения.
4. Вдольбереговые энергетические и градиентные течения.
5. Ветровые (дрейфовые) течения.
6. Геологическая работа течений.

### **Семинар №3 «Прибрежно-морские наносы»**

**Тема:** Основные сведения о прибрежно-морских наносах. Общие вопросы исследования перемещения наносов.

**Цель:** углубить теоретические знания о прибрежно-морских наносах и их роли морфолитодинамике береговой зоны.

#### **Вопросы для обсуждения:**

1. Осадки береговой зоны океана.
2. Поток твердых частиц в случае колебательного движения жидкости.
3. Поперечное перемещение наносов. Нейтральная линия.
4. Дифференциация наносов при их поперечном перемещении. Профиль динамического равновесия.
5. Вдольбереговое перемещение наносов.

**Семинар №4 «Геологическое строение береговых зон Калининградской области. Опасные экзогенные геологические процессы в береговых зонах Калининградской области»**

**Тема:** Геологическое строение береговых зон Калининградской области. Опасные экзогенные геологические процессы в береговых зонах Калининградской области.

**Цель:** получить представление о геологическом строении субаэральной и субаквальной части морской береговой зоны Калининградской области, оценить интенсивность экзогенных геологических процессов.

**Вопросы для обсуждения:**

1) Геологическое строение субаэральной части морской береговой зоны Калининградской области.

2) Геологическое строение субаквальной части морской береговой зоны Калининградской области.

3) Характеристика, классификация и интенсивность проявления опасных геологических процессов морской береговой зоны Калининградской области.

4) Пути минимизации негативных последствий опасных геологических процессов.

#### **Семинар №5 «Современные тенденции развития берегов Калининградской области и проблемы абразии берегов. Мониторинг состояния береговой зоны»**

**Тема:** Современные литодинамические процессы береговой зоны Калининградской области и проблемы абразии берегов. Мониторинг состояния береговой зоны.

**Цель:** оценить современные тенденции литодинамики береговой зоны Калининградской области, интенсивность абразии (размыва) берегов, получить представление о задачах и методах мониторинга геологической среды береговых зон.

**Вопросы для обсуждения:**

1. Современные литодинамические процессы морской береговой зоны Калининградской области.

2. Типы берегов Калининградской области.

3. Проблемы абразии (размыва) берегов, аварийные участки.

4. Мониторинг состояния геологической среды береговых зон.

5. Пути минимизации негативных последствий абразии берегов.

#### **Семинар №6 «Проблемы и перспективы берегозащитных мероприятий морских берегов Калининградской области»**

**Тема:** Проблемы и перспективы берегозащитных мероприятий морских берегов Калининградской области.

**Цель:** оценить проблемы и перспективы проведения берегозащитных мероприятий на морских берегах Калининградской области.

**Вопросы для обсуждения:**

1. История берегозащиты морских берегов Калининградской области.

2. Оценка эффективности современных берегозащитных мероприятий.

3. Воздействие берегозащитных мероприятий на окружающую среду береговых зон.

4. Пути оптимизации берегозащиты с учетом российского и мирового опыта.

#### **Методические рекомендации к выполнению практических работ.**

Практические работы выполняются индивидуально и предполагает как работу на практическом занятии, так и самостоятельную работу студентов. В рамках самостоятельной работы студенты собирают информацию берегообразующих процессах, морфологии берегов, о геологическом строении, опасных геологических процессах, состоянии береговых зон и берегозащитных сооружениях морского побережья Калининградской. Выполненная работа защищается студентом и оценивается преподавателем. Таким образом, выбранная технология организации самостоятельной работы студентов и проведения практических занятий содействует развитию самостоятельности учащихся, их умению работать в группе, стимулирует творческую активность, углубляет тематические знания.

Возможные варианты практических работ:

**Практическая работа №1 «Обработка и интерпретация результатов гранулометрического анализа песчаных осадков»**

**Тема:** Обработка и интерпретация результатов 19-фракционного гранулометрического анализа песчаных осадков.

**Цель:** Получить навыки обработки результатов гранулометрического анализа, определения гранулометрического типа осадка, построения гистограмм и кривых распределений, кумулятивных кривых, расчета статистических параметров гранулометрических распределений.

**План работы:**

Обработка результатов 19-фракционного ситового гранулометрического анализа может осуществляться различными способами. Развитие современных компьютерных технологий позволяет быстро и без затруднений выполнять расчеты статистических параметров, строить кривые распределения и кумулятивные кривые и получать необходимые для генетической интерпретации результатов гранулометрического анализа данные. Наиболее удобным для расчетов является применение программы Excel, которая входит в стандартный комплект программного обеспечения персонального компьютера и, таким образом, доступна большинству пользователей.

Программа должна состоять из ряда блоков (табл. 1, 2)

В I блоке распечатки «Исходные данные» приведено содержание каждой фракции в грамма.

Во II блоке «Нормированные данные» показано содержание каждой фракции в процентах от общей массы образца (с учетом ошибки анализа). На основе этих данных в автоматическом режиме строится кривая распределения и (при необходимости) гистограмма гранулометрического состава. Кривая распределения строится в линейном масштабе. На оси ординат указываются граничные размеры фракций в мм и в шкале гамма, а по оси абсцисс – относительно содержание фракций (в % от общей массы пробы).

В III блоке «Кумулятивные данные» показаны кумулятивные (накопительные) весовые проценты содержания фракций. По этим данным в автоматическом режиме строится кумулятивная кривая.

В IV блоке приведены относительные содержания по фракциям только песчаной части распределения (2 мм – 0,05 мм).

В V блоке дается обобщенная структурная характеристика песчаной составляющей по классификации Л.Б. Рухина:

- I - грубозернистые пески 2,0 – 1,0 мм;
- II – крупнозернистые пески 1,0 – 0,5 мм;
- III – среднезернистые пески 0,5 – 0,25 мм;
- IV – мелкозернистые пески 0,25 – 0,1 мм;
- V – тонкозернистые пески 0,1 – 0,05 мм.

Табл. 1. Пример обработки данных гранулометрического анализа (блоки I – V)



Табл. 3. Формулы расчета статистических параметров гранулометрических распределений квантильным методом и методом моментов

Название статистики	Квантильная оценка по Фолку и Варду (Folk R.L., Ward W.C., 1957)	Метод моментов (Романовский, 1988)
Среднее	$M_a = \frac{\gamma_{16} + \gamma_{50} + \gamma_{84}}{3} \quad (2.1)$	$X_{\phi} = \sum_{i=1}^n f_i m_{i\phi} \quad (2.5)$
Стандартное отклонение	$\sigma = \frac{\gamma_{84} - \gamma_{16}}{4} - \frac{\gamma_{95} - \gamma_5}{6.6} \quad (2.2)$	$\sigma_{\phi} = \frac{m_{i\phi} - X_{\phi}}{\sum_{i=1}^n f_i} \quad (2.6)$
Асимметрия	$K_a = \frac{\gamma_{16} + \gamma_{84} - 2\gamma_{50}}{2(\gamma_{84} - \gamma_{16})} + \frac{\gamma_5 + \gamma_{95} - 2\gamma_{50}}{2(\gamma_{95} - \gamma_5)} \quad (2.3)$	$S_{k\phi} = \frac{m_{i\phi} - X_{\phi}}{\sum_{i=1}^n f_i} \quad (2.7)$
Экссесс	$E = \frac{\gamma_{95} - \gamma_5}{2.44(\gamma_{95} - \gamma_{25})} \quad (2.4)$	$E_{k\phi} = \sum_{i=1}^n \sigma_{i\phi} \quad (2.8)$

### Список литературы

.Айнемер А.Н., Романовский С.И. О тенденции изменения энтропии гранулометрических фракций терригенных пород и ее связи с динамикой среды осадконакопления. // Доклады АН СССР, 1966. - Том 171, N 4. - с. 960-962.

.Инструкция по составлению и подготовке к изданию листов государственной геологической карты Российской Федерации масштаба 1: 200000, 1995. - М.: Роскомнедра, 244 с.

.Кленова М.В. Отчет о работе комиссии по механическому анализу при Государственном океанографическом институте. «Бюллетень ГОИН», вып. 1, М, 1931.

.Методы минералогических исследований: Справочник // Под ред. А.И. Гинзбурга. - М.: Наука, 1985, 480 с.

.Романовский С.И. Седиментологические основы литологии, 1977. - Л.: Недра. - 408 с.

.Романовский С.И. Физическая седиментология, 1988. - Л.: Недра. - 240 с.

.Рухин Л.Б. Основы литологии. Учение об осадочных породах. Л., Гос. Научно-техническое изд-во нефтяной и горно-топливной литературы, 1953, 672 с.

.Рухин Л.Б. О классификации обломочных частиц и слагаемых ими пород. Вестник ЛГУ, N 24, 1956.

.Шванов В.Н. Песчаные породы и методы их изучения. Л.: Недра, 1969, 248 с.

.Шванов В.Н. Петрография песчаных пород (компонентный состав, систематика и описание минеральных видов). - Л.: Недра, 1987, 269 с.

.Wentworth, C.K., 1922, Method of computing mechanical composition of sediments: Geological Society of America Bulletin, v. 40, p. 771-790.

### Практическая работа №2 «Определение направления потоков наносов с использованием материалов дистанционного зондирования»

**Тема:** Определение направления потоков наносов с использованием материалов дистанционного зондирования.

**Цель:** Определить направления потоков наносов и тенденции развития аккумулятивных береговых форм с использованием космических снимков

#### План работы:

1. Анализ фрагмента космического снимка участка береговой зоны

- 1.1. Направление аккумулятивных форм (косы, стрелки, наволоки, вдольбереговые песчаные волны и т.д.)
  - 1.2. Расположение аккумулятивных форм «заполнения входящего угла» перед природными и техногенными выступами береговой линии
  - 1.3. Направление отклонения устьев прибрежных водотоков
  - 1.4. Распределение абразионных (клифы, бенчи, абразионные уступы) и аккумулятивных (пляжи, косы, и т.д.) береговых форм рельефа.
2. Показать зоны абразии (размыва), транзита и аккумуляции; направления потоков наносов (карта «Динамическая классификация рассмотренного участка береговой зоны»).

### **Практическая работа №3 «Литологическое картирование дна субаквальной части береговой зоны»**

**Тема:** Составление литологической карты дна субаквальной части береговой зоны.

**Цель:** Получить представление о методике литологического картирования

**План работы:** На основе:

1. карты фактического материала донного пробоотбора,
2. батиметрической карты,
3. таблицы типов поверхностных донных осадков
4. составить литологическую карту дна субаквальной части участка береговой зоны.

#### **Список литературы**

.Инструкция по составлению и подготовке к изданию листов государственной геологической карты Российской Федерации масштаба 1: 200000, 1995. - М.: Роскомнедра, 244 с.

### **Практическая работа №4 «Литодинамика береговой зоны»**

**Тема:** определение участков берега, где преобладают абразионные или аккумулятивные процессы.

**Цель:** используя топографические карты и аэрокосмические снимки выделить абразионные или аккумулятивные участки берега.

#### **План работы:**

2. Анализ фрагмента аэрофотоснимка и топографической карты с выделением на них участков берега с абразионными формами рельефа (клифы, бенчи и др.).
3. Анализ фрагмента аэрофотоснимка и топографической карты с выделением на них участков берега с аккумулятивными формами рельефа (пляжи, косы, участки «заполнения входящего угла»).
4. Составить морфодинамическую схему проанализированного участка берега.

### **Практическая работа №5. «Морфология и динамика морских берегов»**

**Тема:** изучение форм берегового рельефа, используя дистанционные методы и полевые наблюдения.

**Цель:** освоить дистанционные и полевые методы изучения морфологии и динамики прибрежно-морского рельефа.

#### **План работы:**

1. Анализ фрагмента топографической карты и аэрофотоснимка выделить отдельные формы прибрежно-морского рельефа.
2. При выезде на местность сопоставить выделенные при камеральной обработке формы рельефа с натурой.
3. Составить фрагмент геоморфологической карты.

### **Практическая работа №6 «Геоморфологические исследования для берегоукрепительных целей»**

**Тема:** практическое освоение методических приемов геоморфологических исследований на участках существующих берегозащитных сооружений.

**План работы:**

.изучение в полевых условиях воздействие гидротехнических берегозащитных сооружений на морфолитодинамику прилегающих участков береговой зоны.

.натурные наблюдения на участках портовых сооружений, бун, волноотбойных стенок.

**Методические указания по написанию рефератов**

Тематика реферата должна иметь профессионально-ориентированный характер и быть связанной с профессиональной деятельностью выпускников. Целью написания рефератов является формирование способностей к самостоятельному познанию и обучению, поиску литературы, обобщению, оформлению и представлению полученных результатов, их критическому анализу, поиску неординарных решений, аргументированному обоснованию своих предложений, умений подготовки выступлений, докладов и оформления презентаций.

Написание рефератов включает в себя углубленную проработку и изучение отдельных тем курса, подготовку отредактированного текста изложения выбранных тем реферата. Текст должен завершаться выводом, сформулированным самим студентами с учетом практической стороны исследуемого вопроса, перспектив развития исследований в изученном направлении. Реферат следует сопровождать поясняющими рисунками, схемами, таблицами. По возможности оформить часть реферата в виде презентации для устного доклада в аудитории. В заключении необходимо привести список использованной литературы и электронных источников.

Выбрав тему реферата, студенты согласовывают свой выбор с преподавателем. После утверждения темы студент подбирает необходимую литературу и формирует план реферата. Преподаватель знакомится с планом и списком литературы, дает рекомендации по улучшению структуры работы и источникам информации, оформлению реферата. После этого студент может приступать к написанию содержательной части работы в соответствии с планом. Обязательными в реферате, помимо содержательных глав (пунктов) являются введение, заключение и список литературы. Во введении формулируется актуальность темы, характеризуется краткая история исследования вопроса, цель и задачи работы, основные источники информации. В заключении приводятся основные положения работы, выводы, отвечающие заявленным целям и задачам. Список литературы формируется в алфавитном порядке (вначале русскоязычные источники, потом англоязычные (и др. на латинице), потом прочие). Список оформляется в соответствии с ГОСТ Р 7.0.5-2008. Приложения не являются обязательными.

Требования к оформлению рефератов:

- Текст реферата набирается на компьютере. Параметры страницы: поля – 3 см слева, 1,5 см справа, 2 см – снизу и сверху. Шрифт Times New Roman или Arial, 12 пт (при интервале 1,5) или 14 (при интервале 1,0). Отступ первой строки – 1 см.

- Основная содержательная часть реферата предваряется титульным листом (образец см. ниже), листом с содержанием работы; далее введение, основные пункты (главы) работы, заключение. На последней странице – список использованной литературы. Затем могут следовать приложения (если имеются).

- Страницы нумеруются (1 страница – титульный лист и т.д.);

- Реферат должен быть иллюстрирован (либо от руки, либо сканами или ксерокопиями);

- По тексту, после подписей к рисункам и таблицам должны быть ссылки на источники литературы (соответствующие номеру источника в списке литературы);

- Объем реферата – 20-25 страниц (вместе с рисунками, списком литературы и т.д.), однако главным при оценке реферата является не объем, а смысловая целостность, логич-

ность реферата, уровень решения поставленных целей и задач.

<i>Образец титульного листа</i>	<i>Образец содержания</i>
<p style="text-align: center;">МИНИСТЕРСТВО ОБРАЗОВАНИЯ И НАУКИ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ ФГАОУ ВО «БАЛТИЙСКИЙ ФЕДЕРАЛЬНЫЙ УНИВЕРСИТЕТ ИМЕНИ ИММАНУИЛА КАНТА» ИНСТИТУТ ПРИРОДОПОЛЬЗОВАНИЯ, ТЕРРИТОРИАЛЬНОГО РАЗВИТИЯ И ГРАДОСТРОИТЕЛЬСТВА</p> <p style="text-align: center;">РЕФЕРАТ «НАЗВАНИЕ РЕФЕРАТА»</p> <p>Выполнил(а): студент(ка) 4 курса очной формы обучения _____ Иванова А.А.</p> <p>Проверила к.тн, доцент кафедры географии океана _____ Михневич Г.С.</p> <p style="text-align: center;">Калининград – 2017</p>	<p style="text-align: center;">СОДЕРЖАНИЕ</p> <p>Введение ..... стр. 1. Название ..... 2. Название ..... 3. Название ..... 4. Название ..... N. Название ..... Заключение ..... Список литературы .....</p>

Студенты готовят принтерный вариант реферата. Тематика рефератов выдается преподавателем после первых лекций. Оценивается качество реферата по полноте раскрытия темы, структуре, новизне, числу используемых источников, самостоятельности его написания, по степени обобщения и убедительности выводов, инновационности решений. Качество доклада по реферату оценивается по его уровню с учетом владения терминологией, последовательного и свободного изложения.

**Подготовка к контрольным мероприятиям.**

Подготовка к круглым столам (семинарам), индивидуальным работам требует от студента не только повторения пройденного материала на аудиторных занятиях, но поиска и анализа материала, выданного на самостоятельное изучение. Одной из форм текущего контроля знаний являются устные опросы.

Примерный перечень заданий устного опроса:

1. Опишите строение береговой зоны юго-восточной части Балтийского моря и дайте определение основных элементов рельефа абразионного берега (рис.1) и аккумулятивного берега (рис.2). Назовите границы береговой зоны бесприливных морей.

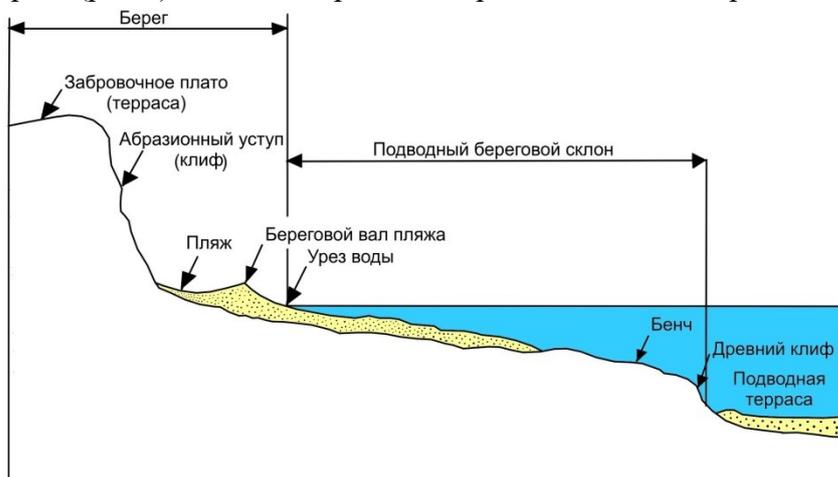


Рисунок 1 - Схема строения береговой зоны абразионного берега

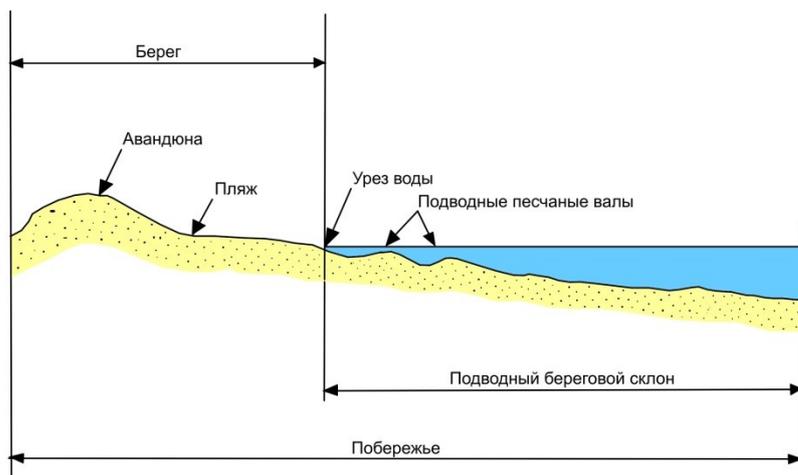


Рисунок 2 - Схема строения береговой зоны аккумулятивного берега

2. Опишите историю развития Балтийского моря и проанализируйте на суше или в море в настоящее время находятся берега этих водоемов в Восточной Балтике?

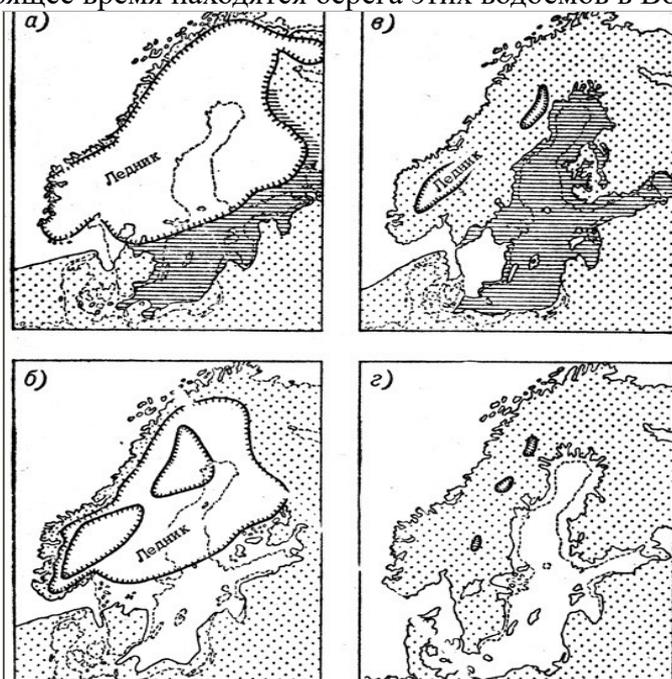


Рис. Схема главных этапов послеледниковой эволюции Балтийского моря («а» — Балтийское ледниковое озеро; «б» — Иольдиевое море; «в» — Анциловое озеро; «г» — Литориновое море)

3. Сделайте описание типов берегов Куршской косы, морфо- и литодинамические процессы, происходящие в береговой зоне, используя рисунок и данные Интернет-источников.

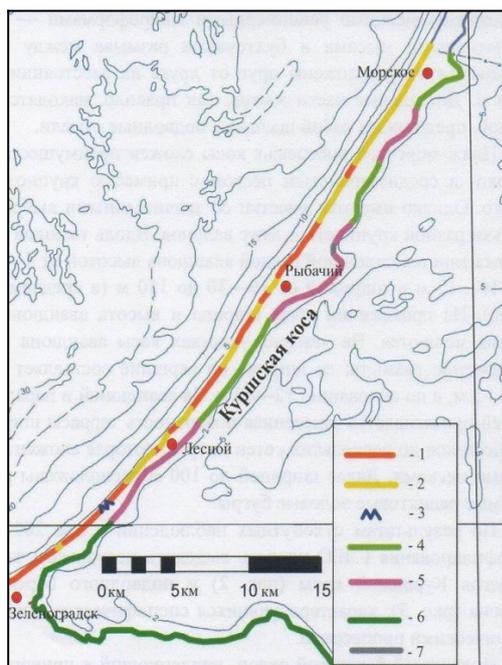


Рисунок - Схема типизации берегов Куршской косы:

1 — аккумулятивный песчаный размываемый (мористая сторона); 2 — аккумулятивный песчаный стабильный (мористая сторона); 3 — участок возможного прорыва косы; 4 — эоловый аккумулятивный песчаный; 5 — песчаный размываемый (лагунный берег); 6 — аккумулятивный илистый с зарастанием подводного берегового склона водной растительностью; 7 — техногенный

4. Для рельефа подводного берегового склона Восточной Балтики в целом характерна вдольбереговая линейная ориентировка как положительных, так и отрицательных форм. На бухтовых участках в непосредственной близости от линии берега развиты подводные песчаные валы, разделенные ложбинами. Подводные валы образуются в том случае, если часть рыхлого мелкозернистого материала не взвешивается штормовыми течениями.

Охарактеризуйте как изменяется количество и параметры подводных валов на следующих участках берега: 1) Вислинской косе; 2) западном побережье Калининградского п-ова (г. Балтийск- п. Донское) ; 3) северном побережье Калининградского п-ова (п. Фирино –г. Зеленоградск); 4) Курской косе ( г. Зеленоградск – Нида). О чем свидетельствует изменение этих параметров? Почему подводные валы отсутствуют на мысах, например м. Таран?

Таблица - Параметры песчаных подводных валов на юго-восточном побережье Балтийского моря.

Участок	Расстояние между валами и линией берега, м				Ширина зоны валов, м	Ширина валов, м				Относительная высота валов, м			Общая рельефность валов, м	
	$d_{np}$	$d_1$	$d_2$	$d_3$		$l_{np}$	$l_1$	$l_2$	$l_3$	$h_{np}$	$h_1$	$h_2$		$h_3$
Средн. часть	40	160	-	-	190	45	120	-	-	0,4	0,8	-	-	88
Вислин. косы	50	90	-	-	105	75	45	-	-	0,6	1,5	-	-	75
Дистал. часть Вислин	-	115	-	-	80	-	80	-	-	-	0,6	-	-	38
косы	-	160	350	-	335	-	95	220	-	-	1,0	1,8	-	250
Балтийск	-	250	-	-	85	-	85	-	-	-	0,6	-	-	110
Мечниково	-	70	-	-	70	-	70	-	-	-	0,6	-	-	50
Покровское	-	240	-	-	120	-	80	-	-	-	0,8	-	-	32
Донское	-	190	-	-	120	-	100	-	-	-	1,1	-	-	55
Филино-Приморье	-	240	-	-	110	-	80	-	-	-	1,3	-	-	52
Приморье	-	230	-	-	170	-	120	-	-	-	1,0	-	-	60
Отрядное (опояска)	-	270	-	-	146	-	140	-	-	-	1,2	-	-	95
Запад. часть Светлогорск.	-	230	-	-	230	-	190	-	-	-	2,9	-	-	276
Светлогорск (променад)	-	200	-	-	170	-	105	-	-	-	1,4	-	-	74
Вост. часть Светлогорска	-	250	-	-	144	-	140	-	-	-	1,2	-	-	105
Мыс у п. Рыбное	-	214	346	-	260	-	82	114	-	-	0,8	1,3	-	108
Пионерский	-	156	-	-	158	-	154	-	-	-	1,7	-	-	135
р. Забава	-	174	-	-	80	-	60	-	-	-	0,6	-	-	26
р. Алейка	-	166	-	-	204	-	188	-	-	-	1,9	-	-	165
Прибой	-	260	-	-	200	-	160	-	-	-	1,1	-	-	103
кан. Медвежья	-	104	-	-	60	-	54	-	-	-	0,6	-	-	25
Запад. часть	-	160	-	-	190	-	160	-	-	-	2,5	-	-	153
Зеленоградск.	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Зеленоградск (опояска)	-	140	-	-	240	-	180	-	-	-	2,5	-	-	225
Зеленоградск (стен.-наб.)	-	118	314	-	398	-	132	156	-	-	1,6	2,0	-	258
Прикорн. часть	-	64	280	-	342	-	118	124	-	-	1,3	2,0	-	200
Куршской косы	-	65	120	340	630	-	50	190	370	-	0,8	1,0	4,0	400
Лесное	-	118	210	288	322	-	118	82	106	-	1,3	1,6	0,9	170
Рыбачий	31	96	126	306	440	50	56	180	156	0,5	0,8	1,2	25	635
Морское	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Нида	-	60	110	200	250	-	40	70	110	-	0,7	1,2	1,9	169
Алкенине	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Сев. оконечн. Куршской косы	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-

5. По данным таблиц составьте диаграмму (рис.1), которая характеризует изменение гранулометрического состава песков пляжа на разных участках Куршской косы.

Проанализируйте данные таблиц о распределении фракционного состава наносов на пляже по направлению от уреза воды к авантюне. На каждой точке пробы отбирались в следующей последовательности:

- Урез воды (1).
- Средняя часть пляжа (2).
- Тыльная часть пляжа (3).
- Морской склон авантюны (4).
- Вершина авантюны (5).
- Западный склон дюны (6).
- Вершина дюны (7).
- Восточный склон дюны (8).

Определение гранулометрического анализа пляжевых отложений было произведено ситовым методом, результаты которого представлены в таблицах 1 и 2.

Таблица 1 - Фракционный состав наносов на 2 км Куршской косы, 2008г.

Участок исследований	№ пробы	Размер фракций, мм							Md, мм	S <sub>0</sub>	Название грунта
		>10	10-2	2-1	1-05	0,5-0,25	0,25-0,10	0,10-0,05			
2 км	Точка	-	-	4,6	26,	67,8	0,2	0,6	0,3	1,3	Песок

Контрольно-пропускной пункт.	№ .1.				8				2	8	средний
	Точка № .2.	-	0,1	14,0	19,5	65,4	0,9	0,1	0,35	1,5	Песок средний
	Точка № .3.	-	-	1,7	3,1	89,4	5,6	0,2	0,37	1,19	Песок средний
	Точка № .4.	-	-	1,1	1,0	92,9	4,4	0,6	0,33	1,06	Песок средний
	Точка № 5.	-	-	1,5	2,2	90,7	5,3	0,3	0,37	1,17	Песок средний
Среднее по участку		-	0,01	3,95	8,92	83,45	3,18	0,48	0,35	1,25	

Таблица 2 - Фракционный состав наносов на 44 км Куршской косы, 2008г.

Участок исследований	№ пробы	Размер фракций, мм							Md, мм	S <sub>0</sub>	Название грунта
		>10	10-2	2-1	1-05	0,5-0,25	0,25-0,10	0,10-0,05			
44 км п. Морское.	Точка № 1.	-	-	0,6	0,8	95,5	2,4	0,7	0,37	1,19	Песок средний
	Точка № 2.	-	0,4	8,5	5,4	80,7	4,0	1,0	0,39	1,22	Песок средний
	Точка № 3.	-	-	0,6	0,3	91,7	6,9	0,5	0,37	1,2	Песок средний
	Точка № 4.	-	-	3,7	9,1	81,1	5,2	0,9	0,38	1,22	Песок средний
	Точка № 5.	-	-	0,4	0,8	91,6	6,4	0,8	0,37	1,19	Песок средний
	Точка № 6.	-	-	1,0	0,8	76,8	21,1	0,3	0,35	1,25	Песок средний
	Точка № 6.а.	-	-	0,6	0,6	86,0	12,3	0,5	0,36	1,2	Песок средний
	Точка № 6.б.	-	-	0,5	0,6	84,3	14,1	0,5	0,35	1,23	Песок средний
Среднее по участку		-	0,05	1,99	2,3	85,96	9,05	0,65	0,37	1,21	

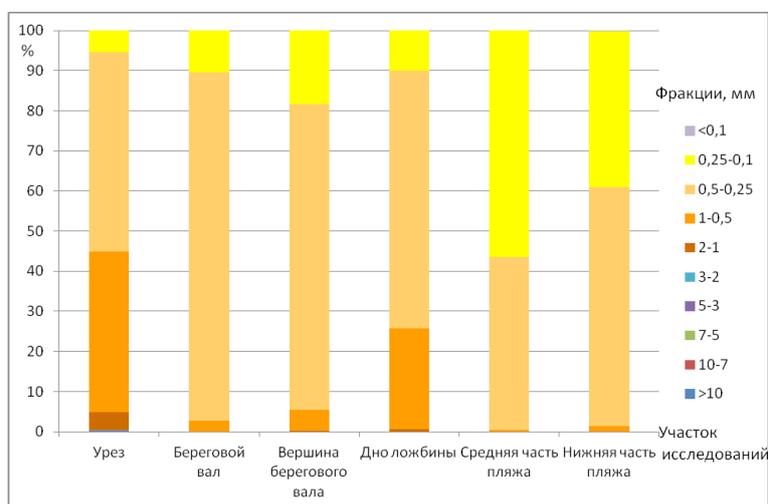


Рис.1 - Диаграмма, характеризующая изменение гранулометрического состава пляжевых наносов

6. Проанализируйте изменение ширины пляжа на российской части Вислинской косы и гранулометрического состава песков пляжа от Балтийского пролива на юг до российско-польской границы

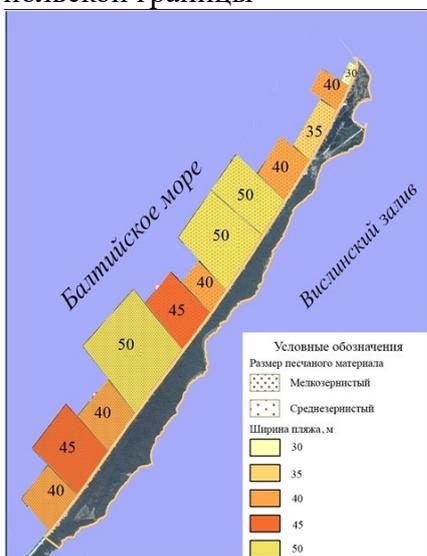


Рис.1 – Изменение ширины пляжа на Вислинской косе ( с севера на юг)

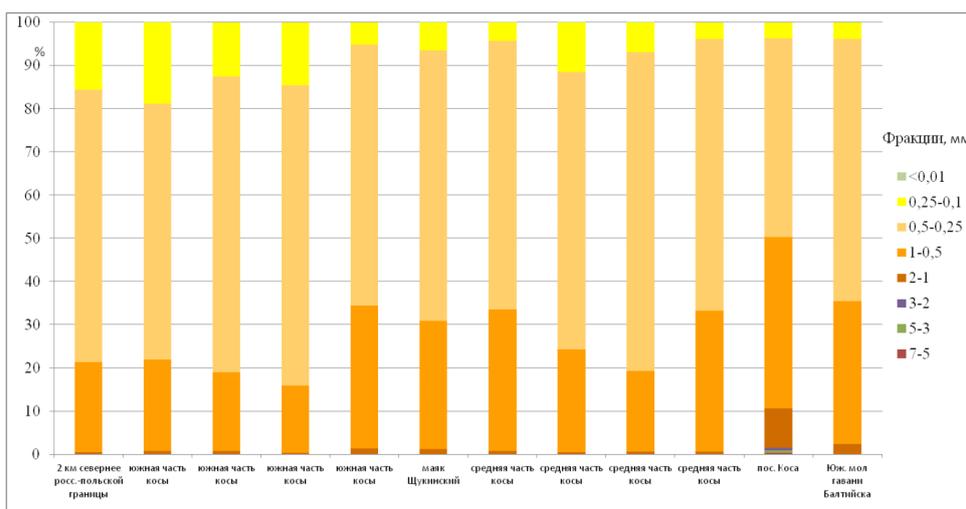
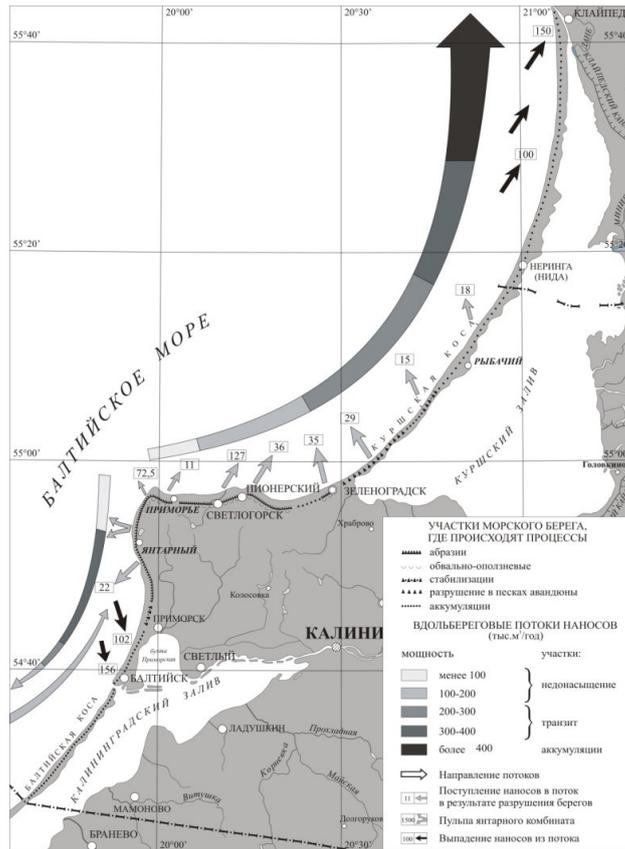


Рис.2- Диаграмма, характеризующая изменение гранулометрического состава песков пляжа

7. Подсчитайте баланс наносов в береговой зоне 2-х литодинамическим системам: 1. м.Таран –Курщская коса; 2. м.Таран- Вислинская коса и определите участки берега, где отмечается абразионный или аккумулятивный тип берега, а также мощность, насыщенность и емкость вдольберегового потока наносов.



8. Определите и опишите мощность рыхлых отложений на подводном склоне Калининградского п-ва и как можно использовать этот материал в хозяйственной деятельности?

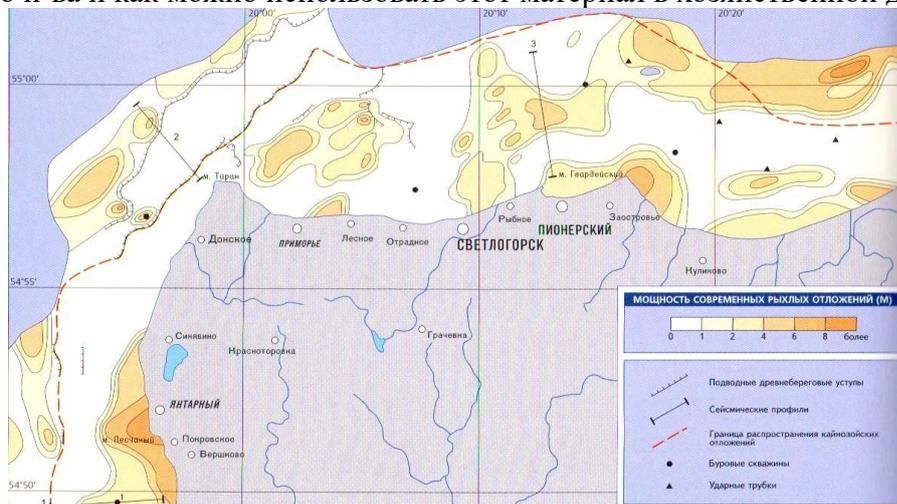


Рисунок - Мощность рыхлых отложений на подводном склоне Калининградского полуострова

**Самостоятельная работа.**

Самостоятельная работа аспирантов включает работу с лекционным материалом, самостоятельное изучение отдельных тем дисциплины (анализ и изучение учебной, учебно-методической и справочной литературы, интернет-ресурсов); подготовку к семинарским занятиям (анализ и изучение учебной, учебно-методической и справочной литературы, интернет-ресурсов; подготовка доклада и презентации по выбранной теме); написа-

ние реферата по выбранной теме; выполнение практической работы; подготовку к итоговому зачету.

Основной целью самостоятельной работы студентов по данному курсу является приобретение ими навыков исследовательской деятельности. В процессе самостоятельной работы студенты учатся собирать, обрабатывать, анализировать и оформлять материалы, что в дальнейшем будет необходимо им для решения профессиональных задач океанологической тематики.

В ходе самостоятельного освоения дисциплины студент должен придерживаться последовательности в изучении дисциплины, активно использовать различные источники информации – литературные (учебники и учебные пособия, научная литература, газеты и журналы и т.д.), картографические, интернет-ресурсы и др. для понимания ключевых терминов, основных положений и т.д.

Самостоятельная работа аспирантов осуществляется под руководством и контролем преподавателя посредством предоставления методических разработок, консультаций. При осуществлении самостоятельной работы студентам рекомендуется опираться на материалы рабочей программы по данной дисциплине, работать над заданиями по учебному процессу, строго соблюдая сроки его осуществления, оформлять работы в соответствии с требованиями. Несмотря на существующие возможности, предоставляемые современными информационными технологиями, работа в библиотеках является обязательным компонентом, позволяющим выявить дополнительные источники информации по разрабатываемой теме. Консультации у преподавателя, ведущего занятия по изучаемой дисциплине должны осуществляться на всех этапах: выбор темы, составление плана, список первоисточников, показ формируемого материала на промежуточных и окончательных этапах ее оформления.

#### **8. Перечень информационных технологий, используемых при осуществлении образовательного процесса по дисциплине (модулю), включая перечень программного обеспечения и информационных справочных систем (при необходимости).**

При осуществлении образовательного процесса по дисциплине «Геоморфология и литодинамика прибрежно-морской зоны Восточной Балтики» широко используются информационные технологии такие как:

1. использование мультимедийных презентаций, подготовленных с помощью редактора Power Point в процессе лекционных и практических занятий;

2. использование электронно-библиотечных систем (ЭБС) и информационных баз данных:

- ЭБС Кантиана (<http://lib.kantiana.ru/irbis/standart/ELIB>).
- Национальная электронная библиотека (<http://нэб.рф/>).
- Научная электронная библиотека eLIBRARY.RU (<http://elibrary.ru/defaultx.asp>).
- ЭБС «Юрайт» ЭБС (<https://biblio-online.ru/>).
- КиберЛенинка (<http://cyberleninka.ru/>).

3. программное обеспечение: Microsoft Office (Word, Excel, PowerPoint).

#### **9. Описание материально-технической базы, необходимой для осуществления образовательного процесса по дисциплине (модулю).**

Для материально-технического обеспечения дисциплины «Геоморфология и литодинамика прибрежно-морской зоны Восточной Балтики» используются: аудитории кафедры; занятия проводятся с применением компьютера и мультимедийного проектора, лицензионное программное обеспечение: Microsoft Office (Word, Excel, PowerPoint).

**МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ  
РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ**

**ФГАОУ ВО «Балтийский федеральный университет им. И. Канта»  
Институт живых систем**

«Утверждаю»

Директор Института живых систем  
д.т.н. О.О. Бабич

« 11 » марта 2021 г.



«Согласовано»

Менеджер Института живых систем Л.О. Ушакова

« 11 » марта 2021 г.

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)**

**Наименование: «История и философия науки»**

направление подготовки  
естественнонаучные направления подготовки

для аспирантов 1 года обучения

**Квалификация (степень) выпускника: Исследователь. Преподаватель-исследователь**

Калининград  
2021

## Лист согласования

### Составители:

к.филос.н., доцент, В.А. Чалый  
к. филос. н., доцент С. В. Луговой

Рабочая программа одобрена Учёным советом Института живых систем

Протокол № 1 от 11.03 2021 г.

Председатель Учёного совета  /О.О. Бабич/

Ведущий менеджер ОП ИЖС  /Е.А. Калинина/

## **Пояснительная записка**

Цель освоения программы аспирантуры естественнонаучных направлений подготовки – это подготовка квалифицированного преподавателя-исследователя, обладающего системой универсальных, общепрофессиональных и профессиональных компетенций, способного и готового для самостоятельной профессиональной деятельности.

В структуре учебного плана дисциплина «История и философия науки» относится к разделу Б1 базовой части, Б1.Б.1.1 Дисциплина «История и философия науки» является базовой дисциплиной, предметом ее изучения являются история и философские концепции науки.

Планируемые результаты обучения по дисциплине, соотнесенные с планируемыми результатами освоения программы аспирантуры (компетенциями выпускников) (*заполняется в соответствии с картами компетенций*):

ОПК-1 – способностью самостоятельно осуществлять научно-исследовательскую деятельность в соответствующей профессиональной области с использованием современных методов исследования и информационно-коммуникационных технологий;

ОПК-2 – готовностью к преподавательской деятельности по основным образовательным программам высшего образования;

УК-1 – способность к критическому анализу и оценке современных научных достижений, генерированию новых идей при решении исследовательских и практических задач, в том числе в междисциплинарных областях;

УК-2 – способность проектировать и осуществлять комплексные исследования, в том числе междисциплинарные, на основе целостного системного научного мировоззрения с использованием знаний в области истории и философии науки;

УК-3 – готовность участвовать в работе российских и международных исследовательских коллективов по решению научных и научно-образовательных задач.

УК-5<sup>1</sup> – способность следовать этическим нормам в профессиональной деятельности;

УК-6<sup>2</sup> – способность планировать и решать задачи собственного профессионального и личностного развития.

### **Цель освоения дисциплины:**

сформировать соответствующие профессиональные компетенции посредством ознакомления аспирантов с этапами развития науки, научными революциями и особенностями смены научных картин мира; формирования у аспирантов общего представления об особенностях современного научного знания; ознакомления с современными концепциями науки, а также местом и ролью науки в системе культуры; программа ориентирована на анализ основных мировоззренческих и методологических проблем, возникающих в точных и естественных науках на современном этапе их развития.

### **Задачи изучения дисциплины:**

- формирование у аспирантов представления об актуальных философских концепциях научного исследования, о современных методологических проблемах науки и ее философских основаниях;

---

<sup>1</sup> УК-5 предусмотрена для следующих естественнонаучных направлений подготовки: 01.06.01, 03.06.01, 04.06.01, 05.06.01, 06.06.01, 09.06.01, 11.06.01, 18.06.01, 24.06.01.

<sup>2</sup> УК-6 предусмотрена для следующих естественнонаучных направлений подготовки: 09.06.01, 11.06.01, 18.06.01, 24.06.01.

- формирование навыков организации научно-исследовательской работы, интерпретации и обобщения ее результатов;
- знакомство аспирантов с современным научно-методологическим понятийным аппаратом;
- формирование навыков выбора корректных исследовательских методов исходя из целей научного исследования;
- способствовать более полному осознанию аспирантами теоретических, методологических и мировоззренческих основ научной работы и прежде всего – в области точных и естественных наук.

**Основные требования к начальной подготовке, необходимые для успешного изучения дисциплины «История и философия науки» в аспирантуре**

Основные знания, необходимые для изучения аспирантом дисциплины «История и философия науки», формируются при обучении следующим дисциплинам:

№ п/п	Предшествующая дисциплина	Знания, умения и владения обучающегося
1.	Философия	владеет культурой мышления, способен к обобщению, анализу, восприятию информации, постановке цели и выбору путей её достижения способен анализировать мировоззренческие, социально и личностно значимые философские проблемы
2.	Иностраный язык	готовность участвовать в работе российских и международных исследовательских коллективов по решению научных и научно-образовательных задач готовностью использовать современные методы и технологии научной коммуникации на государственном и иностранном языках

**Компетенции, формируемые у аспиранта в результате освоения дисциплины «История и философия науки»:**

№ п/п	Код компетенции	Содержание компетенции
1	УК-1	способность к критическому анализу и оценке современных научных достижений, генерированию новых идей при решении исследовательских и практических задач, в том числе в междисциплинарных областях
2	УК-2	способность проектировать и осуществлять комплексные исследования, в том числе междисциплинарные, на основе целостного системного научного мировоззрения с использованием знаний в области истории и философии науки
3	УК-3	готовность участвовать в работе российских и международных исследовательских коллективов по решению научных и научно-образовательных задач
4	УК-5	способность следовать этическим нормам в профессиональной деятельности
5	УК-6	способность планировать и решать задачи собственного профессионального и личностного развития
6	ОПК-1	способностью самостоятельно осуществлять научно-исследовательскую деятельность в соответствующей профессиональной области с использованием современных методов исследования и информационно-коммуникационных технологий
7	ОПК-2	готовностью к преподавательской деятельности по основным образовательным программам высшего образования

**Перечень знаний, умений и владений аспиранта в результате освоения дисциплины**

Код формируемой компетенции	Планируемые результаты обучения по дисциплине
УК-1	<p>Знать:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Современные концепции науки, особенности современного научного знания, этапы развития науки и особенности смены научных картин мира;</li> </ul> <p>Уметь:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Анализировать тексты по философии науки, систематизировать философские концепции науки;</li> </ul> <p>Владеть:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Навыками методологии критического анализа различных концепций и теорий современной философии науки;</li> </ul>
УК-2	<p>Знать:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Методы научного исследования и предъявляемые к нему требования; научно-методологический понятийный аппарат;</li> </ul> <p>Уметь:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Проводить самостоятельный библиографический и теоретико-методологический исследовательский поиск в проблемном поле соответствующей области науки;</li> </ul> <p>Владеть:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Навыками организации научно-исследовательской работы, интерпретации и обобщения ее результатов, выбора корректных исследовательских методов, исходя из целей научного исследования;</li> </ul>
УК-3	<p>Знать:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Проблематику современного естественнонаучного знания и способы реализации этого знания в практической деятельности.</li> </ul> <p>Уметь:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Осуществлять отбор необходимой специализированной информации в научных и преподавательских целях.</li> </ul> <p>Владеть:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Современными методами философских исследований в рамках научно-исследовательской деятельности, способностью использовать полученные знания в профессиональной деятельности.</li> </ul>
УК-5	<p>Знать:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Современные концепции науки, особенности современного научного знания, этапы развития науки и особенности смены научных картин мира;</li> </ul> <p>Уметь:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Анализировать тексты по философии науки, систематизировать философские концепции науки;</li> </ul> <p>Владеть:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Методами критического анализа различных концепций и теорий современной философии науки;</li> </ul>



Предмет и основные концепции современной философии науки. Наука как социальный институт	4	4					4	
Наука в культуре современной цивилизации.	2	2					2	
Возникновение науки и основные стадии её исторической эволюции	2	2					2	
Структура научного знания	4	4					4	
Динамика науки как процесс порождения нового знания	2	2					2	
Научные традиции и научные революции. Типы научной рациональности	2	2					2	
Особенности современного этапа развития науки. Перспективы научно-технического прогресса	2	2					2	
Подготовка реферата по истории той области естественнонаучного знания, по которой осуществляется диссертационное исследование	18	-					-	18
<b>Всего по первому разделу:</b>	<b>36</b>	<b>18</b>					<b>18</b>	<b>18</b>
Философские проблемы математики.	4	4					4	
Философские проблемы физики.	2	2					2	
Философские проблемы химии.	4	4					4	
Философские проблемы географии.	2	2					2	
Философские проблемы экологии, биологических	2	2					2	

и сельскохозяйственных наук.								
Современные философские проблемы техники и технических наук.	4	4					4	
Философские проблемы той области естественнонаучного знания, по которой осуществляется диссертационное исследование.	18							18
<b>Всего по второму разделу:</b>	<b>36</b>	<b>18</b>					<b>18</b>	<b>18</b>
<b>Всего по двум разделам:</b>	<b>72</b>	<b>36</b>					<b>36</b>	<b>36</b>
<b>Итоговый контроль</b>	<b>36</b>							
<b>ИТОГО</b>	<b>108 / 3 ЗЕ</b>							
Промежуточная аттестация / итоговая аттестация	Зачет с оценкой/ Кандидатский экзамен							

**Оценочные средства для проведения промежуточной аттестации аспирантов по дисциплине «История и философия науки»**

Оценочные средства приведены в Приложении 1 к настоящей рабочей программе.

**Ресурсное обеспечение**

**Перечень основной и дополнительной литературы**

*Основная литература*

1. История и философия науки : учебно-методический комплекс / сост. В. А. Чалый, Н. В. Андрейчук, С. В. Луговой. — Калининград :Изд-во БФУ им. И. Канта, 2015. — 180 с. Имеются экземпляры в отделах: ЭБС Кантиана(1)
2. История и философия науки : учебно-методический комплекс / сост.Н. В. Андрейчук, С. В. Луговой, В. А. Чалый. — Калининград : Изд-воБФУ им. И. Канта, 2015. — 197 с. Имеются экземпляры в отделах: ЭБС Кантиана(1)

*Дополнительная литература*

1. Батурич В. К. Философия науки: учеб. пособие/ В. К. Батурич. - Москва: ЮНИТИ-ДАНА, 2012. - 1 эл. опт. диск (CD-DA) Имеются экземпляры в отделах: всего 45: ч.з.N1(3), ч.з.N2(3), ч.з.N3(3), ч.з.N4(3), ч.з.N5(3), ч.з.N6(3), ч.з.N7(3), МБ(3), ч.з.N9(3), ч.з.N10(3), УБ(15)

2. Горохов, В. Г. Технические науки: история и теория. История науки с философской точки зрения/ В. Г. Горохов. - М.: Логос, 2012. - 511 с.: ил. - Вариант загл.: История науки с философской точки зрения. - Библиогр. в конце гл.. - Библиогр. в подстроч. примеч.. - ISBN 978-5-98704-463-6: Имеются экземпляры в отделах: НА(1)
3. История науки в философском контексте. Посвящается памяти В. И. Кузнецова (1915-2005)/ РАН, Ин-т истории естествознания и техники им. С. И. Вавилова; под ред. А. А. Печенкина. - СПб.: Изд-во Рус. христиан. гуманитар. акад., 2007. - 588 с.: [1] л. портр.. - Библиогр. в конце глав. - ISBN 978-5-88812-247-1: Имеются экземпляры в отделах: всего 2: НА(2)
4. Кохановский, В. П. Философия науки: учеб. пособие/ В. П. Кохановский, Е. А. Сергодеева, В. И. Пржиленский. - 2-е изд.. - М.; Ростов-на-Дону: МарТ, 2006. - 492, [4] с. - (Учебный курс). - Библиогр.: с. 477-488. - ISBN 5-241-00460-2: Имеются экземпляры в отделах: НА(1)
5. Лебедев, С. А. Философия науки: краткая энциклопедия (основные направления, концепции, категории)/ С. А. Лебедев. - М.: Акад. проект, 2008. - 692, [12] с. - (Gaudeamus). - (Thesaurus). - Алф. указ.: с. 669-691. - ISBN 978-5-8291-0911-0: Имеются экземпляры в отделах: НА(1)
6. Лешкевич, Т. Г. Философия науки: учеб. пособие для аспирантов и соискателей ученой степени/ Т. Г. Лешкевич. - М.: ИНФРА-М, 2008. - 270, [2] с. - (Высшее образование). - Библиогр.: с. 264-268. - ISBN 978-5-16-002338-0: Имеются экземпляры в отделах: ч.з.N7(1)
7. Мареева, Е. В. Философия науки: учеб. пособие для аспирантов и соискателей/ Е. В. Мареева, С. Н. Мареев, А. Д. Майданский; Моск. междунар. высш. шк. бизнеса "МИРБИС"(Ин-т), Моск. акад. экономики и права. - М.: ИНФРА-М, 2012. - 331, [1] с. - (Высшее образование). - Библиогр. в подстроч. примеч.. - ISBN 978-5-16-003916-9 Имеются экземпляры в отделах: ч.з.N2(1)
8. Наука и социальная картина мира. К 80-летию академика В. С. Степина/ РАН, Ин-т философии; под ред. В. И. Аршинова, И. Т. Касавина. - Москва: Альфа-М, 2014. - 767, [4] л. ил. с. - (Библиотека журнала "Эпистемология и философия науки"). - Вариант загл.: К 80-летию академика В. С. Степина. - Библиогр. в подстроч. примеч.. - ISBN 978-5-98281-402-9: Имеются экземпляры в отделах: НА(1)
9. Никифоров, А. Л. Философия науки: история и теория / Александр Никифоров. - М.: Идея-Пресс, 2006. - 262, [2] с. - ISBN 5-7333-0069-8: Имеются экземпляры в отделах: НА(1)
10. Постнеклассика: философия, наука, культура/ РАН, Ин-т философии, Нац. АН Украины, Центр гуманитар. образования; отв. ред.: Л. П. Киященко, В. С. Степин. - СПб.: Мирь, 2009. - 671 с.: фото. - Библиогр.: с. 664-669 и в подстроч. примеч.. - ISBN 978-5-98846-037-4: Имеются экземпляры в отделах: НА(1)
11. Радугин, А. А. Философия науки: учеб. пособие/ А. А. Радугин, О. А. Радугина. - М.: Библионика, 2006. - 319 с. - (alma mater). - Библиогр.: с. 319. - ISBN 5-222-09274-7: Имеются экземпляры в отделах: НА(1)
12. Степин В.С. История и философия науки: учеб. для вузов/ В. С. Степин; РАН. Ин-т философии, Гос. академ. ун-т гуманитар. наук. - Москва: Акад. Проект, 2014. - 423 с. Имеются экземпляры в отделах: НА(1)
13. Философия науки в историческом контексте: посвящается 85-летию со дня рождения Н. Ф. Овчинникова/ РАН, Ин-т истории естествознания и техники ; под ред. А. А. Печенкина. - СПб.: РХГИ: Изд-во С.-Петерб. гос. ун-та, 2003. - 416 с.: 1л.портр.. - ISBN 5-288-03326-9. - ISBN 5-88812-187-8: Имеются

экземпляры в отделах: всего 2: НА(2)

14. Философия науки: исторические эпохи и теоретические методы: [коллектив. моногр.]/ [под ред. В. Г. Кузнецова (отв. ред.), А. А. Печенкина, А. С. Кравца, Е. Н. Ищенко]. - Воронеж: Изд.-полигр. центр Воронеж. гос. ун-та, 2006. - 567 с. - (МИОН. Монографии). - Библиогр. в примеч. в конце ст.. - ISBN 978-5-9273-1183-5: Имеются экземпляры в отделах: НА(1)
15. Философия науки. Общий курс: общ. курс : учеб. пособие для вузов/ под ред. С. А. Лебедева. - М.: Акад. Проект, 2010. - 730, [1] с. - (Gaudeamus). - (Учебное пособие для вузов). - Библиогр. в конце разд.. - ISBN 978-5-8291-1201-1:Имеются экземпляры в отделах: ч.з.Н2(1)

#### **Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет»**

- Межвузовская площадка электронного образования «Универсариум» (<https://universarium.org/>)
- ЭБС Кантиана (<http://lib.kantiana.ru/irbis/standart/ELIB>).
- Национальная электронная библиотека (<http://нэб.рф/>).
- Научная электронная библиотека eLIBRARY.RU (<http://elibrary.ru/defaultx.asp>).
- ЭБС «Лань» (<https://e.lanbook.com/>).
- КиберЛенинка (<http://cyberleninka.ru/>).

#### **Перечень информационных технологий, используемых при обучении**

В ходе преподавания дисциплины «История и философия науки» применяются следующие информационные технологии, включая программное обеспечение, информационные справочные системы (при необходимости):

- 1.Цифровой проектор и ПК
- 2.Онлайн-курсы, находящиеся на межвузовской площадке электронного образования «Универсариум»
- 3.Видеолекции, находящиеся на портале PhilosoFAQ.ru

#### **Описание материально-технической базы**

Аудитория с проектором на 150 человек

#### **Язык преподавания**

Русский

**Оценочные средства  
по дисциплине  
«История и философия науки»**

**Пояснительная записка**

Основными этапами формирования компетенций при изучении дисциплины «История и философия науки» являются последовательное изучение содержательно связанных между собой разделов (тем) учебных занятий (включая изучение разделов посредством лицензированных Онлайн-курсов размещенных на площадках электронного образования). Изучение каждого раздела (темы) предполагает овладение необходимыми компетенциями. Результат аттестации на различных этапах формирования компетенций показывает уровень освоения компетенций. Планируемые результаты обучения по дисциплине – знания, умения, навыки и опыт деятельности, характеризующие этапы формирования компетенций и обеспечивающие достижение планируемых результатов освоения программы аспирантуры.

**1.1.Перечень компетенций и этапы их формирования**

Этапы формирования компетенций	Код контролируемой компетенции (или её части)	Оценочные средства по этапам формирования компетенций по дисциплине	
		Промежуточная аттестация (ПА)	Итоговая аттестация (ИА)
Тема 1. Предмет и основные концепции современной философии науки. Наука как социальный институт	УК-1, УК-2, УК-3, УК-5, УК-6	Посещение лекций по дисциплине и/или прохождение Онлайн-курсов, подтвержденное сертификатом  Зачет с оценкой в форме реферата по истории области естественнонаучного знания, по которой осуществляется диссертационное исследование	Кандидатский экзамен
Тема 2. Наука в культуре современной цивилизации.	УК-1, УК-2, УК-3, УК-5, УК-6		
Тема 3. Возникновение науки и основные стадии её исторической эволюции	УК-1, УК-2, УК-3, УК-5, УК-6		
Тема 4. Структура научного знания	УК-1, УК-2, УК-3, УК-5, УК-6		
Тема 5. Динамика науки как процесс порождения нового знания	УК-1, УК-2, УК-3, УК-5, УК-6		
Тема 6. Научные традиции и научные революции. Типы научной рациональности	УК-1, УК-2, УК-3, УК-5, УК-6		
Тема 7. Особенности современного этапа	УК-1, УК-2, УК-3, УК-5, УК-6		

развития науки. Перспективы научно-технического прогресса			
Тема 8. Подготовка реферата по истории той области естественнонаучного знания, по которой осуществляется диссертационное исследование	УК-1, УК-2, УК-3, УК-5, УК-6		
Тема 9. Философские проблемы математики.	УК-1, УК-2, УК-3, УК-5, УК-6	Посещение лекций по дисциплине и/или прохождение Онлайн-курсов, подтвержденное сертификатом	
Тема 10. Философские проблемы физики.	УК-1, УК-2, УК-3, УК-5, УК-6		
Тема 11. Философские проблемы химии.	УК-1, УК-2, УК-3, УК-5, УК-6		
Тема 12. Философские проблемы географии.	УК-1, УК-2, УК-3, УК-5, УК-6, ОПК-1, ОПК-2		
Тема 13. Философские проблемы экологии, биологических и сельскохозяйственных наук.	УК-1, УК-2, УК-3, УК-5, УК-6		
Тема 14. Современные философские проблемы техники и технических наук.	УК-1, УК-2, УК-3, УК-5, УК-6		
Тема 15. Философские проблемы той области естественнонаучного знания, по которой осуществляется диссертационное исследование.	УК-1, УК-2, УК-3, УК-5, УК-6		

### **Показатели, критерии и шкалы оценивания сформированности компетенций**

#### **Показатели и критерии оценивания сформированности компетенций**

Код компетенции	Планируемые результаты обучения по дисциплине	Показатели и критерии оценивания уровня сформированности компетенций
-----------------	---	--

		Не зачтено	Зачтено
УК-1	<p>Знать:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Современные концепции науки, особенности современного научного знания, этапы развития науки и особенности смены научных картин мира;</li> </ul> <p>Уметь:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Анализировать тексты по философии науки, систематизировать философские концепции науки;</li> </ul> <p>Владеть:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Навыками методологии критического анализа различных концепций и теорий современной философии науки;</li> </ul>	<p>Аспирант допустил принципиальные ошибки в написании реферата, показал низкий уровень овладения умениями и навыками, предусмотренными программой</p>	<p>полное знание учебного материала, Аспирант демонстрирует систематический характер знаний по дисциплине, проявляет способность к их самостоятельному обновлению в ходе профессиональной деятельности, успешно прошел промежуточную аттестацию, показал высокий уровень овладения умениями и навыками, предусмотренными программой и необходимыми для дальнейшей научной и профессиональной деятельности, успешно прошел Онлайн-курсы размещенные на площадках электронного образования</p>
УК-2	<p>Знать:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Методы научного исследования и предъявляемые к нему требования; научно-методологический понятийный аппарат;</li> </ul> <p>Уметь:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Проводить самостоятельный библиографический и теоретико-методологический исследовательский поиск в проблемном поле соответствующей области науки;</li> </ul> <p>Владеть</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Навыками организации научно-исследовательской</li> </ul>	<p>Аспирант допустил принципиальные ошибки в написании реферата, показал низкий уровень овладения умениями и навыками, предусмотренными программой</p>	<p>полное знание учебного материала, Аспирант демонстрирует систематический характер знаний по дисциплине, проявляет способность к их самостоятельному обновлению в ходе профессиональной деятельности, успешно прошел промежуточную аттестацию, показал высокий уровень</p>

	<p>работы, интерпретации и обобщения ее результатов, выбора корректных исследовательских методов, исходя из целей научного исследования;</p>		<p>овладения умениями и навыками, предусмотренными программой и необходимыми для дальнейшей научной и профессиональной деятельности, успешно прошел Онлайн-курсы размещенные на площадках электронного образования</p>
УК-3	<p>Знать:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Проблематику современного социально-гуманитарного знания и способы реализации этого знания в практической деятельности.</li> </ul> <p>Уметь:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Осуществлять отбор необходимой специализированной информации в научных и преподавательских целях.</li> </ul> <p>Владеть:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Современными методами философских исследований в рамках научно-исследовательской деятельности, способностью использовать полученные знания в профессиональной деятельности.</li> </ul>	<p>Аспирант допустил принципиальные ошибки в написании реферата, показал низкий уровень овладения умениями и навыками, предусмотренными программой</p>	<p>полное знание учебного материала, Аспирант демонстрирует систематический характер знаний по дисциплине, проявляет способность к их самостоятельному обновлению в ходе профессиональной деятельности, успешно прошел промежуточную аттестацию, показал высокий уровень овладения умениями и навыками, предусмотренными программой и необходимыми для дальнейшей научной и профессиональной деятельности, успешно прошел Онлайн-курсы размещенные на площадках электронного образования</p>
УК-5	<p>Знать:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Современные концепции науки, особенности современного научного знания, этапы развития науки и</li> </ul>	<p>Аспирант допустил принципиальные ошибки в написании реферата, показал</p>	<p>полное знание учебного материала, Аспирант демонстрирует</p>

	<p>особенности смены научных картин мира; Уметь:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Анализировать тексты по философии науки, систематизировать философские концепции науки;</li> </ul> <p>Владеть:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Методами критического анализа различных концепций и теорий современной философии науки;</li> </ul>	<p>низкий уровень овладения умениями и навыками, предусмотренными программой</p>	<p>систематический характер знаний по дисциплине, проявляет способность к их самостоятельному обновлению в ходе профессиональной деятельности, успешно прошел промежуточную аттестацию, показал высокий уровень овладения умениями и навыками, предусмотренными программой и необходимыми для дальнейшей научной и профессиональной деятельности, успешно прошел Онлайн-курсы размещенные на площадках электронного образования</p>
УК-6	<p>Знать:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Способы постановки проблем современного социально-гуманитарного знания и способы реализации этого знания в практической деятельности.</li> </ul> <p>Уметь:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Проводить самостоятельный библиографический и теоретико-методологический исследовательский поиск в проблемном поле соответствующей области науки;</li> </ul> <p>Владеть:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Навыками организации научно-исследовательской работы, интерпретации и обобщения ее результатов, выбора корректных исследовательских методов, исходя из целей научного</li> </ul>	<p>Аспирант допустил принципиальные ошибки в написании реферата, показал низкий уровень овладения умениями и навыками, предусмотренными программой</p>	<p>полное знание учебного материала, Аспирант демонстрирует систематический характер знаний по дисциплине, проявляет способность к их самостоятельному обновлению в ходе профессиональной деятельности, успешно прошел промежуточную аттестацию, показал высокий уровень овладения умениями и навыками, предусмотренными программой и необходимыми для</p>

	исследования		дальнейшей научной и профессиональной деятельности, успешно прошел Онлайн-курсы размещенные на площадках электронного образования
--	--------------	--	---

### Шкалы оценивания сформированности компетенций

#### Промежуточная аттестация

Промежуточной формой контроля знаний, умений и навыков по дисциплине в 1-м семестре является зачет с оценкой в форме написания реферата.

В рамках промежуточной аттестации по дисциплине «История и философия науки» аспирант представляет реферат по истории той отрасли науки, по которой он выполняет научное исследование. Реферат по истории науки – самостоятельная учебно-исследовательская работа аспиранта.

По итогам проверки реферата выставляется зачет с оценкой по шкале порядка: «отлично», «хорошо», «удовлетворительно», «неудовлетворительно». При наличии положительной оценки аспирант допускается к сдаче экзамена по истории и философии науки.

Отлично	соответствие плана теме реферата; владение терминологией и понятийным аппаратом проблемы; умение работать с литературой, систематизировать и структурировать материал; умение обобщать, сопоставлять различные точки зрения по рассматриваемому вопросу, аргументировать основные положения и выводы
Хорошо	соответствие плана теме реферата; наличие несущественных погрешностей в оформлении реферата; недостаточность самостоятельных выводов и суждений; неполная обоснованность способов и методов работы с материалом;
Удовлетворительно	нарушение логических связей между разделами реферата; уход от поставленной проблемы и неполнота ее раскрытия; погрешности в оформлении реферата;
Неудовлетворительно	реферат не соответствует заявленной теме; тема реферата раскрыта недостаточно полно; существенные погрешности в оформлении реферата; оригинальность текста составляет менее 60%;

#### Требования к рефератам по дисциплине «История и философия науки»

Аспиранту необходимо предоставить для утверждения по адресу [NGlebova@kantiana.ru](mailto:NGlebova@kantiana.ru) согласованную с научным руководителем тему реферата. Темы рефератов утверждаются приказом ректора БФУ им. И. Канта по представлению директора или ведущего менеджера ООП института гуманитарных наук.

Проверку подготовленного по истории соответствующей отрасли науки реферата проводит один из членов комиссии по приему зачета с оценкой по дисциплине «История и философия науки».

Реферат должен содержать не менее 60% оригинального текста. Проверка реферата в системе «Антиплагиат» предшествует оценке его содержания.

Аспирант выбирает интересующую его тему, составляет библиографию и план реферата, представляет их научному руководителю. Реферат выполняется на листах бумаги формата А4. Текст печатается на компьютере 14 шрифтом. Пробел между строками – в полтора интервала. При написании текста необходимо соблюдать поля: левое - 25-30 мм, правое – 10-15 мм, верхнее - 20 мм, нижнее - 20 мм. Все страницы реферата нумеруются и брошюруются. Объем работы не менее 1-го авторского листа, т.е. около 40000 знаков (включая пробелы).

*Структура реферата:* титульный лист, содержание, введение, главная часть, заключение, список использованной литературы.

*Титульный лист* является первым листом реферата и заполняется следующим образом: вверху указывается полное наименование вуза (БАЛТИЙСКИЙ ФЕДЕРАЛЬНЫЙ УНИВЕРСИТЕТ ИМЕНИ ИММАНУИЛА КАНТА), в скобках сокращенное – (БФУ им. И. Канта); затем ниже строчными буквами - название кафедры, на которой аспирант (соискатель) проходит обучение.

В середине титульного листа прописными буквами размещаются слова «РЕФЕРАТ по истории науки» и его название. В круглых скобках под названием дается наименование дисциплины, по которой написан реферат, - «История и философия науки». В правой части внизу строчными буквами указывается код и наименование направления подготовки, направленность (шифр и наименование специальности) аспиранта прописными буквами - фамилия и инициалы аспиранта. Ниже справа через интервал пишется "научный руководитель", указывается его ученая степень, ученое звание и фамилия с инициалами, а внизу титульного листа посередине страницы указывается город и год.

*Содержание* включает наименование глав, разделов, параграфов с указанием номера страницы, с которой они начинаются.

Во *введении* раскрывается значение выбранной темы, степень ее исследованности, цель и задачи работы, формулируются основные положения темы и структура работы.

Текст *главной части* делится на главы, разделы или параграфы; в главной части излагается содержание работы.

В *заключении* даются краткие выводы.

Страницы реферата нумеруются арабскими цифрами, соблюдается сквозная нумерация по всему тексту. Номер ставится внизу страницы в середине. Каждая глава (раздел) должна начинаться с новой страницы.

*Ссылки* на источники, цитаты даются внизу страницы, на которой они приводятся.

*Список источников*, использованных при работе над рефератом, дается (располагается) в алфавитном порядке. Работы одного автора располагаются в порядке годов издания. Описание каждого источника дается с абзаца. После автора (авторов) и заглавия книги обязательны ее выходные данные: место издания, издательство, год издания. Перед названием издательства ставится двоеточие, а после названия - запятая.

### **Итоговая аттестация по дисциплине «История и философия науки»**

Итоговой формой контроля знаний, умений и навыков по дисциплине во 2 семестре является кандидатский экзамен. Форма контроля по дисциплине включает в себя два теоретических вопроса, позволяющих оценить уровень освоения аспирантами знаний и выявляющих степень сформированности умений и навыков. В случае успешного, подтвержденного соответствующим сертификатом, прохождения Онлайн-курсов размещенных на площадках электронного образования, аспирант может заменить вопрос

из второй части программы кандидатского экзамена на вопрос по рецензии на научную статью. Рецензия является итоговой формой контроля в рамках изучения дисциплины посредством Онлайн-курсов.

По итогам кандидатского экзамена на основе совокупности ответов по вопросам программы кандидатского экзамена выставляется оценка по шкале порядка: «отлично», «хорошо», «удовлетворительно», «неудовлетворительно».

Отлично	<ul style="list-style-type: none"> <li>– грамотно использована научная терминология;</li> <li>– четко сформулирована проблема, выдвигаемые тезисы основательно аргументированы;</li> <li>– указаны основные точки зрения по рассматриваемому вопросу\рецензии;</li> <li>– выражена и аргументирована собственная точка зрения на рассматриваемые аспекты проблемы.</li> </ul>
Хорошо	<ul style="list-style-type: none"> <li>– научная терминология применяется, допускаются несущественные ошибка или неточность в понятийном аппарате;</li> <li>– проблема сформулирована;</li> <li>– имеются недостатки в аргументации выдвигаемых тезисов, допущены фактические неточности, которые не носят существенного характера;</li> <li>– продемонстрировано знание дискуссионных проблем по излагаемому вопросу\рецензии;</li> <li>- выражена и аргументирована собственная точка зрения на рассматриваемые аспекты проблемы.</li> </ul>
Удовлетворительно	<ul style="list-style-type: none"> <li>– имеется представление о научной терминологии, но допущены существенные неточности в дефинициях;</li> <li>– названы и определены лишь некоторые характеристики рассматриваемой проблемы, система аргументации высказываемых тезисов отсутствует;</li> <li>– допущены незначительные фактические неточности;</li> <li>– научные дискуссии по рассматриваемой проблеме не охарактеризованы;</li> <li>- собственная позиция по проблемным моментам вопросов\рецензии не выражена.</li> </ul>
<b>Неудовлетворительно</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>– отсутствует знание терминологии, научных дискуссий вокруг рассматриваемой проблемы;</li> <li>– в ответе допускаются грубые фактические ошибки;</li> <li>- не представлена собственная точка зрения по характеризующей проблеме.</li> </ul>

**Методические материалы, определяющие процедуры оценивания знаний, умений, навыков и опыта деятельности, характеризующие этапы формирования компетенций**

Оценка знаний, умений, навыков, характеризующая этапы формирования компетенций по дисциплине проводится в форме текущей, промежуточной и итоговой аттестации.

Текущая проверка успеваемости может проводиться выборочно на протяжении всего семестра. К ней относится проверка знаний, умений и навыков аспирантов:

- по результатам проверки качества конспектов лекций и\или результатов прохождения Онлайн-курсов размещенных на площадках электронного образования;

Контроль успеваемости аспирантов – промежуточная аттестация – проводится в конце 1 семестра с целью определения уровня овладения компетенциями аспирантами (усвоения знаний; формирования у них умений и навыков); своевременного выявления преподавателем недостатков в подготовке аспирантов и принятия необходимых мер по ее корректировке; совершенствованию методики обучения; организации учебной работы и оказания аспирантам индивидуальной помощи.

К контролю промежуточной успеваемости относятся проверка знаний, умений и навыков аспирантов:

- зачет с оценкой в форме написания реферата

Итоговая аттестация по дисциплине проводится с целью выявления соответствия уровня теоретических знаний, практических умений и навыков по дисциплине в форме кандидатского экзамена по экзаменационным билетам.

В случае прохождения аспирантом Онлайн-курсов и замены второго вопроса в экзаменационных билетах на Рецензию, она должна отражать: самостоятельность, использование специальной терминологии, знание и понимание основных проблем из области философии естественных и точных наук, умение рассуждать на вопросы из современной философии науки в сфере естественных и точных наук, умение анализировать тексты из области современной философии науки.

Требования к рецензии:

- Рецензия должна включать в себя следующую информацию:
- Полное название статьи, должность автора статьи, Ф.И.О. автора.
- Краткое описание проблемы, которой посвящена статья.
- Степень актуальности проблемы.
- Степень освещения проблемы (насколько полно рассмотрена проблема).
- Наиболее важные аспекты, раскрытые автором в статье.
- Достоинства и недостатки статьи.
- Рекомендации по дальнейшей работе над темой.
- Заключение (общие выводы).

Требования к оформлению рецензии

Работа должна быть проверена в системе «Антиплагиат», ее оригинальность должна быть не меньше 70%. Объем работы: 4-6 страниц, 14 шрифт, интервал: 1,5. Поля обычные: левое – 3 см, правое – 1,5 см, нижнее – 2 см, верхнее – 2 см. Выравнивание текста: по ширине. Ссылки на источники должны содержать название работы, фамилию и инициалы автора, выходные данные и номер страницы, содержащей процитированный фрагмент. Ссылки на электронные источники оформляются так же, как и на печатные издания, но с указанием электронного адреса сайта и датой обращения к источнику.

Процедура оценивания компетенций аспирантов основана на следующих принципах:

1. Соответствие заданий материалу, изученному на лекциях и\или Онлайн-курсах.
2. Использование единообразных показателей и критериев для оценивания достижений аспирантов.
3. Объективность оценки знаний и умений аспирантов.

## **Типы и виды заданий**

## 4.1. Примерный перечень вопросов для кандидатского экзамена

### Часть 1.

1. Современная философия науки: основные задачи и структура.
2. Бытие науки: наука как познавательная деятельность, как социальный институт, как особая сфера культуры.
3. Специфика научного познания. Наука и философия. Наука и искусство. Наука и обыденное познание.
4. Функции науки в жизни общества (наука как мировоззрение, как производительная и социальная сила).
5. Логико-эпистемологический подход к исследованию науки. Позитивистская традиция в философии науки.
6. Постпозитивистская философия науки. Концепция К. Поппера.
7. Постпозитивистская философия науки. Концепции И. Лакатоса и П. Фейерабенда.
8. Постпозитивистская философия науки. Концепция Т. Куна и М. Полани.
9. Социологический и культурологический подходы к исследованию развития науки. Проблема интернализма и экстернализма в понимании развития науки.
10. Генезис научного познания. Преднаука и наука в собственном смысле слова. Становление теоретической науки в античности и организации науки в средневековых университетах.
11. Становление естественных наук в новоевропейской культуре. Предпосылки возникновения экспериментального метода и его соединения с математическим описанием природы: Г. Галилей, Ф. Бэкон, Р. Декарт.
12. Формирование технических и социально-гуманитарных наук.
13. Возникновение дисциплинарно организованной науки. Институциональная организация науки и ее историческая эволюция.
14. Научное знание как система. Эмпирический и теоретический уровни, критерии их различия. Эмпирические зависимости и факты.
15. Эмпирическое исследование и его структура. Наблюдение, измерение, эксперимент. Эмпирические зависимости и эмпирические факты. Проблема эмпирического базиса теории.
16. Теоретическое исследование и его структура. Теоретические модели. Структура и функции научной теории.
17. Основания науки. Структура оснований. Идеалы и нормы научного исследования.
18. Научная картина мира и философские основания науки. Роль философских идей и принципов в развитии и обосновании научного знания.
19. Динамика научного исследования. Взаимодействие научной картины мира и опыта.
20. Гипотетико-дедуктивная концепция развития теоретических знаний. Роль гипотезы в формировании теоретических схем и законов.
21. Процедуры обоснования теоретических схем. Логика открытия и логика оправдания гипотезы.
22. Построение развитых теорий в современной науке. Формирование научной гипотезы и парадигмальные образцы решения задач.
23. Математизация теоретического знания. Математическая гипотеза и интерпретация математического аппарата теории.
24. Феномен научных революций. Проблемы типологии научных революций.
25. Парадоксы и проблемные ситуации как предпосылки научной революции. Философские предпосылки перестройки оснований науки.
26. Научные революции и междисциплинарные взаимодействия.
27. Научная революция как выбор стратегий исследования. Селективная роль социальных факторов в выборе стратегий исследования.

28. Глобальные научные революции: от классической к постнеклассической науке. Классический, неклассический и постнеклассический типы научной рациональности.
29. Универсальный эволюционизм – основа современной научной картины мира.
30. Научная картина мира и новые мировоззренческие ориентиры цивилизационного развития. Рациональность в современной культуре.

## Часть 2.

1. Математика и естествознание. Математика как язык науки.
2. Математика как феномен культуры. Математика и философия. Математика и искусство.
3. Философия математики, ее возникновение и этапы эволюции.
4. Возникновение математики как теоретической науки в Древней Греции. Пифагорейцы. Место математики в философии Платона.
5. Аксиоматическое построение математики в «Началах» Евклида. Аксиоматический метод в современной математике.
6. Математика и научно-техническая революция Нового времени.
7. Создание неевклидовых геометрий, интерпретации неевклидовых геометрий.
8. Естественные науки и культура. Естествознание и развитие техники. Естествознание и социальная жизнь общества.
9. Эволюция физической картины мира. Механическая, электромагнитная и квантово-релятивистская картины мира как этапы развития физического познания.
10. Проблема пространства и времени в классической механике. Философские и религиозные предпосылки концепции абсолютного пространства.
11. Специальная теория относительности. Работы А. Пуанкаре и Г. Лоренца. Концепция геометризации физики.
12. Концепция детерминизма и ее роль в физическом познании. Причинность и целесообразность.
13. Квантовая механика и проблема истины. Критическая традиция в научном сообществе и условие достижения объективно истинного знания (К. Поппер).
14. Научный статус астрономии и космологии, их место в культуре.
15. Новая эпоха великих астрономических открытий.
16. Природа биологического познания. Сущность и специфика философско-методологических проблем биологии.
17. Основные этапы становления идеи развития в биологии. Структура и основные принципы эволюционной теории.
18. Биология и формирование современной эволюционной картины мира. Эволюционная этика как исследование популяционно-генетических механизмов формирования альтруизма в живой природе.
19. Основные исторические этапы взаимодействия природы и общества. Генезис экологической проблематики.
20. Учение о ноосфере В. И. Вернадского. Социальная экология как теоретическая основа преодоления экологического кризиса.
21. Специфика хозяйственной деятельности человека в процессе природопользования, ее основные этапы. Пути преодоления конечности материальных ресурсов при одновременном поступательном развитии общества.
22. Концептуальные системы химии и их эволюция. Ранние формы учения об элементах – теория флогистона, ятрохимия, пневмохимия и кислородная теория Лавуазье.
23. Периодический закон д. И. Менделеева и его значение для науки.

24. Возникновение структурных теорий в процессе развития органической химии. Атомно-молекулярное учение как теоретическая основа структурных теорий.
25. Тенденция химикализации химии. Три этапа физикализации.
26. Место географии в классификации наук и ее внутренняя структура.
27. Географическая среда человеческого общества. Географический детерминизм.
28. Географическая среда и географическое пространство, их влияние на социально-экономическое развитие стран и регионов на примере России.
29. Биосфера и ноосфера. Биосфера как закономерный этап развития Земли. Современная наука о технических возможностях и об экологических ограничениях полного перехода биосферы в ноосферу.
30. Экология человека. Экологические проблемы России.

#### 4.2. Примерный перечень научных статей для написания рецензии

1. Антипенко Л. Г. Квантовая физика открывает перспективу решения проблемы человеческого сознания // Метафизика. 2016. № 2 (20). С. 111–123. <https://elibrary.ru/item.asp?id=26691496>
2. Бочарников В. Н. Современная география и актуальные вопросы изучения взаимодействия социума и природы // Гуманитарный вектор. 2015. С. 60–66. URL: <https://elibrary.ru/item.asp?id=23730276>
3. Вершков А. В. Стратегии природопользования // Известия Российского государственного педагогического университета им. А.И. Герцена. 2014. № 166. С. 27–35. URL: <https://cyberleninka.ru/article/n/strategii-prirodopolzovaniya>
4. Войцехович В. Э. Эволюция математики как поиск собственных форм // Философские науки. 2014. № 10. С.115–124. [https://elibrary.ru/download/elibrary\\_22812881\\_98344857.pdf](https://elibrary.ru/download/elibrary_22812881_98344857.pdf)
5. Герасимова И. А. Биомедицинские технологии как проблема истории и философии науки // Эпистемология и философия науки. 2014. № 2. С. 5–18. <https://cyberleninka.ru/article/n/biomeditsinskie-tehnologii-kak-problema-istorii-i-filosofii-nauki>
6. Герасимова И. А. Философия химии: мнение эпистемолога // Эпистемология и философия науки. 2012. № 4. С.130–150. URL: <https://cyberleninka.ru/article/n/filosofiya-himii-mnenie-epistemologa>
7. Гладкий А. В. География в постнеклассическом мире: новые концепции и идеи географического пространства // Псковский регионологический журнал 2015. № 21. С. 3–16. URL: <https://cyberleninka.ru/article/n/geografiya-v-postneklassicheskom-mire-novyye-kontseptsii-i-idei-geograficheskogo-prostranstva>
8. Горелов А. А., Горелова Т. А. Астрономия как область взаимодействия науки и религии // Знание. Понимание. Умение. 2011. № 4. С. 44–55. URL: <https://cyberleninka.ru/article/n/astronomiya-kak-oblast-vzaimodeystviya-nauki-i-religii>
9. Гутнер Г. Б. Онтологические допущения и математическое описание реальности // Вестник Московского университета. Сер. 7, Философия. 2014. № 1. С. 69–90. <https://elibrary.ru/item.asp?id=21251979>
10. Зуев В. В. На пути к теории биологической таксономии // Философия науки и техники. 2016. Т. 21. № 1. С. 36–54. URL: <https://cyberleninka.ru/article/n/na-puti-k-teorii-biologicheskoy-taksonomii>
11. Карпенко И. А. Проблема связи квантовой механики и реальности: в поисках решения // Эпистемология и философия науки. 2014. № 2. С.110–126. <https://cyberleninka.ru/article/n/problema-svyazi-kvantovoy-mehaniki-i-realnosti-v-poiskah-resheniya>
12. Карпенко И. А. Что такое время для современной физики? // Эпистемология и философия науки. 2016. Том 49, № 3. С. 105–123. <http://www.intelros.ru/readroom/eps/e3-2016/31454-что-такое-время-для-современной-физики.html>

13. Крушанов А. А. Поиски лучшей глобальной экологической стратегии продолжаются // Вестник Российского философского общества. 2016. № 2. С. 103–109. <https://iphras.ru/uplfile/natsc/articals/krushanov-rfo-2016-2.pdf>
14. Куслий П. С. Биотехнологии и общество: обзор публикаций современных исследований в области STS // Эпистемология и философия науки. 2014. № 4. С. 107–123. <https://cyberleninka.ru/article/n/biotehnologii-i-obschestvo-obzor-publikatsiy-sovremennyh-issledovaniy-v-oblasti-sts>
15. Мамедов М. Н. Экология как фактор социальных и культурных изменений: размышления в Год экологии // Экономические и социально-гуманитарные исследования. № 2 (14). 2017. С. 95–103. URL: <https://cyberleninka.ru/article/n/ekologiya-kak-faktor-sotsialnyh-i-kulturnyh-izmeneniy-razmyshleniya-v-god-ekologii>
16. Мамчур Е. А. В поисках информационной интерпретации квантовой механики // Vox: Филос. журн. 2016. № 20. URL: <http://vox-journal.org/content/Vox20/Vox20-MamchurE.pdf>
17. Никитин Е. Д. Философия и наука о почве // Вестник Московского университета. Сер. 7, Философия. 2013. № 2. С. 60–71 <https://elibrary.ru/item.asp?id=18986468>
18. Перминов В. Я. Математика и реальность: гносеологические проблемы математизации знания // Вестник Московского университета. Сер. 7, Философия. 2014. № 1. С. 42–68. <https://elibrary.ru/item.asp?id=21251978>
19. Перминов В. Я. Об априорности классической механики // Вопросы философии. 2014. № 12. С. 45–57. [http://vphil.ru/index.php?option=com\\_content&task=view&id=1066](http://vphil.ru/index.php?option=com_content&task=view&id=1066)
20. Печенкин А. А. Проблема редукции химии к физике: диалектика vs аналитическая философия // Эпистемология и философия науки. 2014. № 2. С. 157–173. <https://cyberleninka.ru/article/n/problema-reduktsii-himii-k-fizike-dialektika-vs-analiticheskaya-filosofiya>
21. Поздняков А. А. Эпистемы в современной науке о живом // Эпистемология и философия науки. 2017. Том 52, № 2. С. 184–200. <http://zhelva.narod.ru/pdfs/78-2017.pdf>
22. Севальников А. Ю. Проблема реализма в современной квантовой механике. Материалы дискуссии // Философия науки и техники. 2016. Т. 21. № 2. С. 34–64. <https://cyberleninka.ru/article/n/problema-realizma-v-sovremennoy-kvantovoy-mehanike-materialy-diskussii>
23. Севальников А. Ю. Физика и философия: старые проблемы и новые решения // Философский журнал. 2016. № 1 (9). М.: Институт философии РАН. С. 42–60. <https://cyberleninka.ru/article/n/fizika-i-filosofiya-starye-problemy-i-novye-resheniya>
24. Хьюэлл У. Философия индуктивных наук, опирающихся на их историю // Эпистемология и философия науки. 2016. Том 49, № 3. С. 198–215. <https://cyberleninka.ru/article/n/filosofiya-induktivnyh-nauk-opirayuschayasya-na-ih-istoriyu-1>
25. Чернакова М. С. Феномен эквивалентных описаний и проблема физической реальности // Эпистемология и философия науки. 2014. № 3. С. 172–190. [http://journal.iph.ras.ru/sites/default/files/11\\_Chernakova.pdf](http://journal.iph.ras.ru/sites/default/files/11_Chernakova.pdf)



## Лист согласования

### Составитель:

д.г.н., профессор, профессор кафедры социально-культурного сервиса и туризма,  
Институт экономики, управления и туризма, Федоров Г.М.

Рабочая программа одобрена Учёным советом Института живых систем

Протокол № 1 от 11.03 2021 г.

Председатель Учёного совета  /О.О. Бабич/

Ведущий менеджер ОП ИЖС  /Е.А. Калинина/

**1. Наименование дисциплины** - Методология научного исследования и представление его результатов.

В структуре учебного плана дисциплина «Методология научного исследования и представление его результатов» относится к разделу обязательных дисциплин вариативной части (Б1.В.01.01). Предметом ее изучения является изучение методов организации научного исследования и представления его результатов.

**2. Планируемые результаты** обучения по дисциплине «Методология научного исследования и представление его результатов», соотнесенные с планируемыми результатами освоения программы аспирантуры (компетенциями выпускников):

№ п/п	Код компетенции	Содержание компетенции
1	ОПК-1	способность самостоятельно осуществлять научно-исследовательскую деятельность в соответствующей профессиональной области с использованием современных методов исследования и информационно-коммуникационных технологий
2	УК- 1	способность к критическому анализу и оценке современных научных достижений, генерированию новых идей при решении исследовательских и практических задач, в том числе в междисциплинарных областях
3	ПК-1	способностью к профессионально-научным исследованиям и самостоятельным выводам на основе системы фундаментальных и прикладных знаний в области океанологии

### **3. Место дисциплины в структуре ОПОП**

**Цель освоения дисциплины:** углубленное изучение теоретических и методологических основ организации научной деятельности и представления ее результатов.

**Задачи изучения дисциплины:**

- формулирование основных направлений углубленной подготовки аспирантов к экзамену кандидатского минимума;
- формирование у аспирантов знаний о понятийном аппарате методологии научного исследования, теории строения и развития знания, а также о современных методах научного исследования и структуре творческого процесса;
- формирование знаний об особенностях научной деятельности, учитываемых при организации процесса научного исследования, системах поиска, накопления и обработки научной информации;
- выработка у аспирантов умения выявлять перспективные направления научных исследований, обосновывать актуальность, теоретическую и практическую значимость исследуемой проблемы, формулировать гипотезы, проводить

эмпирические и прикладные исследования, обрабатывать эмпирические и экспериментальные данные, представлять научную информацию в устной и письменной форме (в виде доклада, научного отчета, диссертации, эссе, аналитической справки), вести научную дискуссию, используя принципы, правила и требования диалектики и психологии спора.

**Основные требования к начальной подготовке, необходимые для успешного изучения дисциплины «Методология научного исследования и представления его результатов» в аспирантуре**

Дисциплина изучается первой, в первом семестре первого года обучения, поэтому предшествующие дисциплины отсутствуют. Основные знания, необходимые для изучения аспирантом дисциплины «Методология научного исследования и представления его результатов», формируются при изучении курсов магистратуры:

№ п/п	Предшествующая дисциплина	Знания, умения и владения обучающегося
Дисциплины из перечня дисциплин магистратуры		
05.04.02 «География»		
1	Философские проблемы естествознания	<p><b>знать:</b> методы естественнонаучного познания;</p> <p><b>уметь:</b> анализировать теории, квалифицированно организовывать процесс научного исследования, обоснованно конструировать его теоретические основания, профессионально излагать результаты научных исследований;</p> <p><b>владеть:</b> навыками абстрактного мышления, необходимого для выработки научного стиля мышления, навыками научной дисциплинированности, методологической конструктивности, критического мышления, творческого отношения к исследовательской работе</p>
2	История, теория и методология географии	<p><b>знать:</b> историю формирования и развития географических идей, основные географические понятия и закономерности, методы географического анализа и прогноза;</p> <p><b>уметь:</b> формулировать проблематику комплексных географических исследований, реферировать научные труды;</p> <p><b>владеть:</b> навыками формулирования научных выводов и практических рекомендаций, навыками выявления, оценки, <i>прогнозирования и регулирования развития географических систем (геосистем) разного функционального</i> типа и иерархического уровня.</p>

**Перечень знаний, умений и владений аспиранта в результате освоения дисциплины «Методология научного исследования и представление его результатов»:**

Код формируемой компетенции	Планируемые результаты обучения по дисциплине
ОПК-1	<p>Знать: методологические основы проведения научно-исследовательских работ; организацию процесса проведения научного исследования.</p> <p>Уметь: применять средства и методы научного исследования; самостоятельно осуществлять научно-исследовательскую деятельность, обрабатывать и анализировать полученные результаты</p> <p>Владеть: современными методами исследования и информационно-коммуникационными технологиями.</p>
УК-1	<p>Знать: основные методы научно-исследовательской деятельности;</p> <p>Уметь: выделять и систематизировать основные идеи в научных текстах; критически оценивать любую поступающую информацию; избегать автоматического применения стандартных формул и приемов при решении задач.</p> <p>Владеть: навыками сбора, обработки, анализа и систематизации информации по теме научного исследования; навыками выбора методов и средств решения задач научного исследования.</p>
ПК – 1	<p>Знать: методы решения в практической деятельности ординарных и неординарных географических задач</p> <p>Уметь: успешно, точно и оригинально решать географические задачи, используя методологический аппарат географических и смежных с ними научных дисциплин</p> <p>Владеть: методологическим аппаратом географических и смежных с ними научных дисциплин</p>

**4. Объем дисциплины в зачетных единицах с указанием количества академических часов, выделенных на контактную работу обучающихся с преподавателем (по видам занятий) и на самостоятельную работу обучающихся**

Объем дисциплины составляет 3 зачетных единицы, всего 108 часов, из которых 28 часов составляет контактная работа аспиранта с преподавателем (*10 часов занятий лекционного типа, 18 часов занятий практического типа*), 80 часов самостоятельная работа аспиранта.

**5. Содержание дисциплины, структурированное по темам (разделам) с указанием отведенного на них количества академических часов и видов учебных занятий**

Наименование и краткое содержание разделов и тем дисциплины, форма промежуточной аттестации по дисциплине	Виды учебной работы, включая самостоятельную работу студентов и трудоемкость (в часах)			
	Всего	В том числе		
		Лекции	Практические занятия	Самостоятельная работа аспиранта
1	2	3	4	5
<p>Тема 1. Система знаний о методологии научного исследования</p> <p>Понятие предмета дисциплины; задачи и структура дисциплины; Системный подход в научном исследовании.</p>	11	1	2	8
<p>Тема 2. Развитие науки в контексте философского знания</p> <p>Развитие науки как реальной производительной силы; Философский аспект развития науки; общеметодологические понятия философии науки, используемые в познавательной деятельности.</p>	12	2	2	8
<p>Тема 3. Методология научного познания</p> <p>Основы теории познания; сущность познания, его характеристика; характеристика уровней научного познания; Методология экспериментального исследования</p>	20	2	2	16
<p>Тема 4. Методологический аспект смены парадигмы образования XXI века</p> <p>Понятие знания и креативности; переход от модели homo economicus к модели homo creator; особенности новой и традиционной образовательных парадигм; Национальная система квалификаций; разработка отраслевых рамок квалификаций</p>	22	2	4	16
<p>Тема 5. Методология креативного решения проблем</p> <p>Методы креативного решения проблем; принципы и алгоритмы решения инновационных задач; теория решения изобретательских задач и ее применение; Синергетика - методология самоорганизации систем и междисциплинарной коммуникации; Синектика - методология развития творческой активности</p>	22	2	4	16

личности; Методология познания и генерации идей в образовании; Коучинг - методология эффективного решения проблем; развитие креативного потенциала организации				
Тема 6. Методологические основы проведения научно-исследовательских работ  Основные этапы и стадии выполнения научно-исследовательской работы; информационное обеспечение научно-исследовательских работ; Оценка результатов интеллектуальной деятельности; защита результатов интеллектуальной деятельности; Зарубежный опыт защиты прав на результаты интеллектуальной деятельности; международное сотрудничество по вопросам интеллектуальной собственности	21	1	4	16
<b>Итого часов</b>	<b>108</b>	<b>10</b>	<b>18</b>	<b>80</b>
<b>Итого по дисциплине</b>	<b>108</b>			
	<b>3 ЗЕ</b>			
Промежуточная аттестация	Зачет с оценкой			

## **6. Перечень учебно-методического обеспечения для самостоятельной работы обучающихся по дисциплине**

Дисциплина обеспечена учебным планом и программами, размещенными в ЛМС-3.

### **6.1. Основные цели самостоятельной работы аспирантов:**

- овладение знаниями, профессиональными умениями и навыками деятельности по профилю;
- формирование готовности к самообразованию, самостоятельности и ответственности;
- развитие творческого подхода к решению проблем учебного и профессионального уровня.

Самостоятельная работа аспирантов определяется учебным планом. Ее цели вытекают из требований рабочей учебной программы. На самостоятельную работу отводится 40% объема всего учебного времени.

Формы самостоятельной работы связаны с содержанием теоретических курсов, имеют научно-исследовательский характер. Виды заданий, их содержание и характер зависят от специфики научного исследования.

Для оценки уровня усвоения знаний и умений аспирантов используются следующие методы:

- устный и письменный опрос,
- контрольные задания,

доклад  
реферат (как правило, с презентацией)  
рецензия научной статьи,  
письменный перевод с иностранного языка.

Аспирант должен знать критерии оценки его работы. Формой определения оценки является зачет (в том числе дифференцированный) и экзамен.

В программе определен список обязательной и дополнительной литературы, который дополняется самим аспирантом и/или его научным руководителем в соответствии с конкретной темой работы. Преподаватель указывает возможность получения аспирантом консультаций и срок сдачи работы.

Формы самостоятельной работы:

Реферат по изученной научной литературе в объеме около 1 п.л. (40 тыс. знаков) и его защита (как правило, с презентацией).

Реферирование научных статей, в том числе на иностранных языках (с их переводом).

Рецензирование научных статей.

Эссе по заданной теме по итогам изучения научной литературы.

Проведение и обработка данных полевых исследований (социологических опросов, визуальных наблюдений) с подготовкой пояснительной записки.

Подготовка сообщений по итогам самостоятельных работ на иностранном языке.

## **6.2. Структура реферата, пояснительной записки по итогам самостоятельно работы.**

1. Титульный лист.
2. Оглавление.
3. Основные обозначения и сокращения (если необходимо).
4. Введение.
5. Главы основной части (обычно 3 главы с краткими и четкими выводами по каждой главе).
6. Заключение.
7. Список нормативно-правовых актов и список использованной литературы (20 - 30 наименований на русском и иностранном языках).
8. Приложения (если необходимо).

**Введение.** Обосновывается актуальность выбранной темы, степень разработанности, цель и содержание поставленных задач, формулируется объект и предмет исследования, излагается суть поставленной научной задачи или новых разработок. Раскрывается информационная, теоретическая и методологическая база исследования.

**Первая глава** обычно представляет собой обзор литературы по теме реферата с указанием наиболее важных положений, используемых в последующих главах. Отдельно описываются методы исследования.

**Во второй главе** рассматриваются общие вопросы, касающиеся темы исследования. Например, если работа посвящена демографическим процессам в Балтийском регионе, описываются их особенности, характерные для всего региона. Если

тема исследования – сравнительный анализ развития экономики двух стран, то речь может идти о сравнении макроэкономических показателей.

**Третья глава** – детальное рассмотрение наиболее важных проблем, касающихся темы исследования (кейс-стади) с указанием причин их возникновения, прогноза развития и возможных способов воздействия на изучаемые объекты и/или процессы.

**В заключении** подводятся итоги исследования, формулируются основные выводы, вытекающие из проведенного аспирантом анализа.

**В приложении**, как правило, размещаются материалы дополнительного, справочного характера. Это таблицы, графики, диаграммы, схемы, картосхемы, программы и результаты решения задач с помощью компьютера.

Предлагаемая структура является рекомендуемой, но не обязательной, и аспирант может использовать иную структуру глав (но не введения и заключения), если может ее логически обосновать.

## **7. Фонд оценочных средств для проведения промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине**

### **7.1 Перечень компетенций с указанием этапов их формирования в процессе освоения образовательной программы в рамках учебной дисциплины**

Основными этапами формирования компетенций при изучении дисциплины «Методология научного исследования и представления его результатов» являются последовательное изучение содержательно связанных между собой разделов (тем) учебных занятий. Изучение каждого раздела (темы) предполагает овладение необходимыми компетенциями. Результат аттестации на различных этапах формирования компетенций показывает уровень освоения компетенций. Планируемые результаты обучения по дисциплине – знания, умения, навыки и опыт деятельности, характеризующие этапы формирования компетенций и обеспечивающие достижение планируемых результатов освоения программы аспирантуры.

Этапы формирования Компетенций	Код контролируемой компетенции (или её части)	Оценочные средства по этапам формирования компетенций по дисциплине	
		текущая аттестация (ТА)	промежуточная аттестация (ПА)
Тема 1. Система знаний о методологии научного исследования	УК-1 ОПК-1	Примерный перечень заданий устного опроса; примерный перечень тем рефератов	Примерный перечень вопросов к зачету
Тема 2. Развитие науки в контексте философского знания	УК-1	Примерный перечень заданий устного опроса; примерный перечень тем рефератов	Примерный перечень вопросов к зачету

Тема 3. Методология научного познания	УК-1	Примерный перечень заданий устного опроса; примерный перечень тем рефератов	Примерный перечень вопросов к зачету
Тема 4. Методологический аспект смены парадигмы образования XXI века	УК-1	Примерный перечень заданий устного опроса; примерный перечень тем рефератов	Примерный перечень вопросов к зачету
Тема 5. Методология креативного решения проблем	ОПК-1 ПК-1	Примерный перечень заданий устного опроса; примерный перечень тем рефератов	Примерный перечень вопросов к зачету
Тема 6. Методологические основы проведения научно-исследовательских работ	ОПК-1 ПК-1	Примерный перечень заданий устного опроса; примерный перечень тем рефератов	Примерный перечень вопросов к зачету

## 7.2 Показатели и критерии оценивания компетенций на различных этапах их формирования

### 7.2.1. Показатели и критерии оценивания сформированности компетенций

Код Компетенции	Планируемые результаты обучения по дисциплине	Показатели и критерии оценивания уровня сформированности компетенций	
		Не зачтено	Зачтено

ОПК-1	<p>Знать: методологические основы проведения научно-исследовательских работ; организацию процесса проведения научного исследования;</p> <p>Уметь: применять средства и методы научного исследования; самостоятельно осуществлять научно-исследовательскую деятельность, обрабатывать и анализировать полученные результаты</p> <p>Владеть: современными методами исследования.</p>	Текущие задания не выполняются или выполняются частично; даются неверные ответы на вопросы зачета	Текущие задания выполняются; даются верные ответы на вопросы зачета
УК-1	<p>Знать: основные методы научно-исследовательской деятельности;</p> <p>Уметь: выделять и систематизировать основные идеи в научных текстах; критически оценивать любую поступающую информацию; избегать автоматического применения стандартных формул и приемов при решении задач.</p> <p>Владеть: навыками сбора, обработки, анализа и систематизации информации по теме научного исследования; навыками выбора методов и средств решения задач научного исследования.</p>	Текущие задания не выполняются или выполняются частично; даются неверные ответы на вопросы зачета	Текущие задания выполняются; даются верные ответы на вопросы зачета

### 7.2.2. Шкалы оценивания сформированности компетенций

Промежуточной формой контроля знаний, умений и навыков по дисциплине в 3 семестре является **зачет с оценкой**.

По итогам зачета выставляется оценка по шкале порядка: «отлично», «хорошо», «удовлетворительно», «неудовлетворительно».

Отлично	Дан исчерпывающий ответ, отражающий знание и профессиональное владение материалом программы дисциплины.
---------	---

Хорошо	Дан ответ, содержащий непринципиальные погрешности, отражающий знание и свободное владение материалом программы дисциплины.
Удовлетворительно	Дан ответ, отражающий знание принципиальных положений вопросов, при наличии погрешностей, устраняемых аспирантом при ответе на дополнительные вопросы по программе дисциплины.
Неудовлетворительно	Дан ответ, показывающий непонимание существа вопроса, наличие грубых ошибок в ответах на вопросы программы дисциплины.

### **7.3 Типовые контрольные задания или иные материалы, необходимые для оценки результатов освоения образовательной программы в рамках учебной дисциплины**

#### **7.3.1. Примерный перечень заданий устного опроса**

1. Понятие методологии научных исследований;
2. Понятие содержательной и формальной методологии;
3. Суть системы контроля знаний;
4. Свойства системного подхода в научном исследовании;
5. Задачи и структура методологии научного исследования как дисциплины;
6. Понятие анализа и синтеза;
7. Понятие индукции и дедукции;
8. Сущность познания;
9. Классификация познания;
10. Уровни научного познания;
11. Характеристики теоретического познания;
12. Понятие креативности;
13. Методы научного исследования;
14. Классификация методов научного исследования;
15. Основные методы креативного решения научных проблем;
16. Принципы решения инновационных задач;
17. Основные этапы и стадии проведения научно-исследовательской работы
18. Принципы критической оценки результатов интеллектуальной деятельности
19. Общие требования к содержанию и оформлению диссертации аспиранта
20. Особенности защиты прав на результаты интеллектуальной собственности

#### **7.3.2. Примерный перечень тем рефератов**

1. Методология научных исследований и актуальные проблемы современности
2. Методология научных исследований в контексте выбора наиболее эффективного способа действия
3. Вектор направленности эволюции современной науки
4. Структура и типы познавательных способностей человека
5. Пути преодоления догматического и метафизического воззрения человека на мир

6. Этапы развития науки как реальной производительной силы
7. Коучинг как способ повышения эффективности научной деятельности
8. Общенаучные и специальные методы и методики проведения диссертационного исследования
9. Логика, системный анализ и синтез в диссертационном исследовании
10. Критерии научно-технического уровня и качества объекта исследования

### **7.3.3. Примерный перечень вопросов к зачету**

1. Основные понятия методологии научного исследования.
2. Понятие методологии научного исследования как учение о методах и процедурах научной деятельности, а также как раздел общей теории познания.
3. Методология как система принципов и подходов в исследовательской деятельности, на которые опирается исследователь в ходе получения и разработки знаний в рамках конкретной дисциплины - математической физики.
4. Структура научного познания (чувственное и рациональное, эмпирическое и теоретическое). Научное понимание и предвидение.
5. Понятие науки, роли науки в развитии общества. Классификация наук.
6. Цель, предмет и виды научных исследований по предмету, источнику финансирования и длительности. Фундаментальные и прикладные исследования.
7. Научный закон и его основные характеристики (объективность, универсальность) и функции. Научное объяснение и его виды. Проблема интерпретации.
8. Принципы теории решения изобретательских задач, ее применение.
9. Методы научных исследований.
10. Понятие эксперимента. Стадии эксперимента.
11. Принципы и алгоритмы решения инновационных задач.
12. Теория как завершающий этап научных исследований. Проверка теории. Личностный фактор в исследованиях. Роль интуиции и продуктивного мышления
13. Основные этапы выполнения научно-исследовательской работы.
14. Модель рассуждений на основе профессионального опыта.
15. Понятие научной информации, ее поиск, накопление, обработка. Свойства информации и требования к ней. Источники научной информации, их виды. Принципы работы с источниками научной информации.
16. Понятие инноваций. Изобретения и открытия.
17. Понятия патента и порядок его получения. Условия патентоспособности, правовая охрана.
18. Методика патентных исследований. Интеллектуальная собственность и ее защита.
19. Методы поиска.
20. Экспериментальные методы исследований. Теория моделирования и основные теории планирования экспериментов.
21. Анализ результатов экспериментов, методы представления результатов научного исследования.

22. Оформление научных исследований. Общие требования к научно-исследовательской работе, ее структура.
23. Понятия: научно-технический отчет, публикация, диссертация. Методики написания научно-технических отчетов. Научные иллюстрации. Защита научных работ.
24. Литературное оформление научно-исследовательской работы. Формулирование основных идей, положений, выводы и рекомендации НИР.
25. Организация и управление научными исследованиями. Роль научных кадров и система их подготовки в Российской Федерации.
26. Организационные формы проведения научных исследований.
27. Внедрение результатов научных исследований.

#### **7.4 Методические материалы, определяющие процедуры оценивания знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности, характеризующие этапы формирования компетенций**

Оценка знаний, умений, навыков, характеризующая этапы формирования компетенций по дисциплине проводится в форме текущей и промежуточной аттестации.

Контроль текущей успеваемости аспирантов – текущая аттестация – проводится в ходе семестра с целью определения уровня овладения компетенциями аспирантами (усвоения знаний; формирования у них умений и навыков); своевременного выявления преподавателем недостатков в подготовке аспирантов и принятия необходимых мер по ее корректировке; совершенствованию методики обучения; организации учебной работы и оказания аспирантам индивидуальной помощи.

К контролю текущей успеваемости относятся проверка знаний, умений и навыков аспирантов:

- на занятиях (устный опрос);
- по результатам выполнения индивидуальных заданий (реферат).

Контроль за выполнением аспирантами каждого вида работ может осуществляться поэтапно и служит основанием для текущей аттестации по дисциплине.

Промежуточная аттестация по дисциплине проводится с целью выявления соответствия уровня теоретических знаний, практических умений и навыков по дисциплине в форме зачета.

Все виды текущего контроля осуществляются в ходе исследовательской работы аспиранта.

Каждая форма контроля по дисциплине включает в себя теоретические вопросы, позволяющие оценить уровень освоения аспирантами знаний и практические задания, выявляющие степень сформированности умений и навыков.

Процедура оценивания компетенций аспирантов основана на следующих принципах:

1. Периодичность проведения оценки (на каждом занятии).
2. Многоступенчатость: оценка (как преподавателем, так и аспирантами группы) и самооценка аспиранта, обсуждение результатов и комплекса мер по устранению недостатков.
3. Единство используемой технологии для всех аспирантов, выполнение условий сопоставимости результатов оценивания.

4. Соблюдение последовательности проведения оценки: предусмотрено, что развитие компетенций идет по возрастанию их уровней сложности, а оценочные средства на каждом этапе учитывают это возрастание.

## 8. Перечень основной и дополнительной литературы

### *Основная литература*

1. Горкин А.П. (ред.). Социально-экономическая география: понятия и термины. Словарь-справочник. [Электронный ресурс]. Смоленск: Ойкумена, 2013. 28 с. URL: <http://www.ecoross.ru/files/books2013/SEG,%20slovar,%202013.pdf>
2. История и философия науки [Электронный ресурс]: учеб.-метод. комплекс по дисциплине все естественнонауч. направления подгот. для аспирантов 1 года обучения/ М-во образования и науки РФ, Балт. федер. ун-т им. И. Канта, Ин-т гуманитар. наук; [сост. В. А. Чалый, Н. В. Андрейчук, С. В. Луговой]. Калининград: Изд-во БФУ им. И. Канта, 2015 on-line, 180 с.(библиотека БФУ им. И. Канта, ЭБС Кантиана(1)).
3. Мокий М. С. (ред.). [Электронный ресурс] Методология научных исследований: учебник для магистратуры. М: Юрайт, 2016. 255 с. URL: <https://biblionline.ru/bcode/392466>
4. Новиков А.М., Новиков Д.А. [Электронный ресурс]. Методология научного исследования. М.: Либроком. 280 с. [http://methodolog.ru/books/methodology\\_full.pdf](http://methodolog.ru/books/methodology_full.pdf)
5. Овчаров А. О., Овчарова Т.О. Методология научного исследования: учебник [Электронный ресурс] М.: ИНФРА-М, 2017. 304 с. URL: <http://znanium.com/bookread2.php?book=894675>
6. Рузавин Г.И. Методология научного познания: учебное пособие для вузов. [Электронный ресурс]. М.: ЮНИТИ-ДАНА, 2015. 287 с. URL: <http://www.iprbookshop.ru/52507.html> — ЭБС «IPRbooks».

### *Дополнительная литература*

7. Герасимов Б. И., Дробышева В. В., Злобина Н. В., Нижегородов Е. В., Терехова Г. И. Основы научных исследований: учеб. пособие [Электронный ресурс]. М.: Форум, НИЦ ИНФРА-М, 2015. 272 с. URL: <http://znanium.com/bookread2.php?book=509723>
8. Исаченко А.Г. Теория и методология географической науки: Учеб. для студ. вузов[Электронный ресурс]. М.: Издательский центр «Академия», 2004. 400 с. URL: <file:///C:/Users/1/Downloads/%D0%A2%D0%B5%D0%BE%D1%80%D0%B8%D1%8F%20%D0%B8%20%D0%BC%D0%B5%D1%82%D0%BE%D0%B4%D0%BE%D0%BB%D0%BE%D0%B3%D0%B8%D1%8F%20%D0%B3%D0%B5%D0%BE%D0%B3%D1%80%D0%B0%D1%84%D0%B8%D1%87%D0%B5%D1%81%D0%BA%D0%BE%D0%B9%20%D0%BD%D0%B0%D1%83%D0%BA%D0%B8.pdf>
9. Кондауров, В. И. Процесс формирования научного знания (онтологический, гносеологический и логический аспекты): монография [Электронный ресурс]. М. : ИНФРА-М, 2017. 128 с. URL: <http://znanium.com/bookread2.php?book=701687>
10. Лапаева, М.Г. Методология научных исследований: учеб. пособие для обучающихся в аспирантуре [Электронный ресурс]. Оренбург: ОГУ, 2017 .249 с. URL: <https://rucont.ru/efd/646147>
11. Михалкин Н.В. Методология и методика научного исследования [Электронный

- ресурс] : учебное пособие для аспирантов М.: Российский гос. ун-т правосудия, 2017. 272 с. URL: <http://www.iprbookshop.ru/65865.html> — ЭБС «IPRbooks».
12. Сайт академика РАО Новикова А.М. <http://www.anovikov.ru/>
13. Кожухар, В. М. Основы научных исследований учеб. пособие [Электронный ресурс]: М.: Дашков и К, 2013. 216 с. URL: <http://znanium.com/bookread.php?book=415587>
14. Космин, В.В. Основы научных исследований (Общий курс): учеб. пособие. [Электронный ресурс]. М.: ИНФРА-М, 2017. 227 с. URL: <http://znanium.com/bookread2.php?book=774413>
15. Огородников В.П. История и философия науки. Учебное пособие для аспирантов. [Электронный ресурс]. СПб: Питер, 2019. 352 с. [https://books.google.ru/books?id=jmGLDwAAQBAJ&pg=PA58&lpg=PA58&dq=%D0%BC%D0%B5%D1%82%D0%BE%D0%B4%D0%BE%D0%BB%D0%BE%D0%B3%D0%B8%D1%8F++%D0%B3%D0%B5%D0%BE%D0%B3%D1%80%D0%B0%D1%84%D0%B8%D0%B8+%D0%BE%D0%BD%D0%BB%D0%B0%D0%B9%D0%BD+%D1%83%D1%87%D0%B5%D0%B1%D0%BD%D0%B8%D0%BA+%D0%B0%D1%81%D0%BF%D0%B8%D1%80%D0%B0%D0%BD%D1%82%D1%83%D1%80%D0%B0&source=bl&ots=pDDKh78T5T&sig=ACfU3U2HscfkZ7GKSr7azZi17YH9bHffWQ&hl=ru&sa=X&ved=2ahUKEwiSuaj6y\\_TjAhUkyaYKHQz0Avg4ChDoATAOegQICRAB#v=onepage&q=%D0%BC%D0%B5%D1%82%D0%BE%D0%B4%D0%BE%D0%BB%D0%BE%D0%B3%D0%B8%D1%8F%20%20%D0%B3%D0%B5%D0%BE%D0%B3%D1%80%D0%B0%D1%84%D0%B8%D0%B8%20%D0%BE%D0%BD%D0%BB%D0%B0%D0%B9%D0%BD%20%D1%83%D1%87%D0%B5%D0%B1%D0%BD%D0%B8%D0%BA%20%D0%B0%D1%81%D0%BF%D0%B8%D1%80%D0%B0%D0%BD%D1%82%D1%83%D1%80%D0%B0&f=false](https://books.google.ru/books?id=jmGLDwAAQBAJ&pg=PA58&lpg=PA58&dq=%D0%BC%D0%B5%D1%82%D0%BE%D0%B4%D0%BE%D0%BB%D0%BE%D0%B3%D0%B8%D1%8F++%D0%B3%D0%B5%D0%BE%D0%B3%D1%80%D0%B0%D1%84%D0%B8%D0%B8+%D0%BE%D0%BD%D0%BB%D0%B0%D0%B9%D0%BD+%D1%83%D1%87%D0%B5%D0%B1%D0%BD%D0%B8%D0%BA+%D0%B0%D1%81%D0%BF%D0%B8%D1%80%D0%B0%D0%BD%D1%82%D1%83%D1%80%D0%B0&source=bl&ots=pDDKh78T5T&sig=ACfU3U2HscfkZ7GKSr7azZi17YH9bHffWQ&hl=ru&sa=X&ved=2ahUKEwiSuaj6y_TjAhUkyaYKHQz0Avg4ChDoATAOegQICRAB#v=onepage&q=%D0%BC%D0%B5%D1%82%D0%BE%D0%B4%D0%BE%D0%BB%D0%BE%D0%B3%D0%B8%D1%8F%20%20%D0%B3%D0%B5%D0%BE%D0%B3%D1%80%D0%B0%D1%84%D0%B8%D0%B8%20%D0%BE%D0%BD%D0%BB%D0%B0%D0%B9%D0%BD%20%D1%83%D1%87%D0%B5%D0%B1%D0%BD%D0%B8%D0%BA%20%D0%B0%D1%81%D0%BF%D0%B8%D1%80%D0%B0%D0%BD%D1%82%D1%83%D1%80%D0%B0&f=false)
16. Перцик Е.Н. История, теория и методология географии: учебник. [Электронный ресурс]. М. : Издательство Юрайт, 2016. 373 с. URL: [https://upload.urait.ru/uploads/pdf\\_review/BCA95540-D72B-4BB9-9502-AB103B097F0E.pdf](https://upload.urait.ru/uploads/pdf_review/BCA95540-D72B-4BB9-9502-AB103B097F0E.pdf)

## **9. Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет», необходимых для освоения дисциплины**

1. ЭБС Кантиана (<http://lib.kantiana.ru/irbis/standart/ELIB>).
2. Электронная библиотека диссертаций РГБ.
3. Научная электронная библиотека eLIBRARY.RU (<http://elibrary.ru/defaultx.asp>).
4. ЭБС «IPRbooks»
5. Сайт РНФ: <http://rscf.ru/>
6. Сайт РФФИ: <https://kias.rfbr.ru/>

## **10. Методические указания для обучающихся по освоению дисциплины**

1. Аспиранты, окончившие магистратуру по 05.04.02 «География», должны самостоятельно освоить предшествующие дисциплины «Философские проблемы естествознания» и «История, теория и методология географии», овладеть категориальным аппаратом географической науки. Рекомендуется подготовить конспект, отражающий основные понятия и закономерности, изучаемые в рамках указанных дисциплин.

2. Всем обучающимся необходимо внимательно изучить рекомендуемые в п. 9 сайты, обратив особое внимание на структуру диссертаций и отчетов по НИР, выполненных в рамках проектов, финансировавшихся научными фондами РНФ и РФФИ.

3. Особое внимание обратить на формулирование актуальности, целей и задач научных работ, их апробации и практической значимости. Попробовать дать соответствующие формулировки для своей будущей выпускной работы, диссертационного исследования.

4. Необходимо полностью освоить весь инструментарий программы EXCEL, обратив особое внимание на возможности, предоставляемые этой программой для визуализации результатов исследований и использования полезных для географических исследований формул.

5. Аспиранты руководствуются рабочей программой курса, размещенной в ЛМС-3.

6. Связи студент – преподаватель и преподаватель – студент, помимо прямого контакта во время занятий, осуществляются с помощью Автоматизированной информационной системы балльно-рейтинговой оценки успеваемости и качества обучения в БФУ им. И. Канта (портала БРС), использование которой обязательно как для студента, так и для преподавателя.

Пользователям необходимы навыки работы с операционной системой Windows XP/Vista/7, приложениями Microsoft Office (Microsoft Word, Microsoft Excel), веб-браузерами, Google Chrome, Opera, Mozilla Firefox, базовые знания информационной безопасности.

#### **11. Перечень информационных технологий, используемых при осуществлении образовательного процесса по дисциплине**

При осуществлении образовательного процесса используются:

- слайд-презентации;
- информационные (справочные) системы.

#### **12. Описание материально-технической базы, необходимой для осуществления образовательного процесса по дисциплине**

Для материально-технического обеспечения дисциплины используются: аудитории института; занятия проводятся с применением компьютера и мультимедийного проектора, лицензионное программное обеспечение: Microsoft Office (Word, Excel, PowerPoint, SPSS).

Пользователям необходимы навыки работы с операционной системой Windows XP/Vista/7, приложениями Microsoft Office (Microsoft Word, Microsoft Excel), веб-браузерами, Google Chrome, Opera, Mozilla Firefox, базовые знания информационной безопасности.



## Лист согласования

### Составитель:

д.г.н., профессор, профессор кафедры географии океана, институт живых систем, Зотов С.И.

Рабочая программа одобрена Учёным советом Института живых систем

Протокол № 1 от 11.03 2021 г.

Председатель Учёного совета  /О.О. Бабич/

Ведущий менеджер ОП ИЖС  /Е.А. Калинина/

## СОДЕРЖАНИЕ

1. Наименование дисциплины .....	4
2. Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине, соотнесенных с планируемыми результатами освоения образовательной программы .....	4
3. Место дисциплины в структуре ОПОП .....	4
4. Объем дисциплины в зачетных единицах с указанием количества академических часов, выделенных на контактную работу обучающихся с преподавателем (по видам занятий) и на самостоятельную работу обучающихся .....	4
5. Содержание дисциплины, структурированное по темам (разделам) с указанием отведенного на них количества академических часов и видов учебных занятий .....	4
6. Перечень учебно-методического обеспечения для самостоятельной работы обучающихся по дисциплине .....	5
7. Фонд оценочных средств для проведения промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине .....	6
7.1 Перечень компетенций с указанием этапов их формирования в процессе освоения образовательной программы в рамках учебной дисциплины.....	7
7.2 Показатели и критерии оценивания компетенций на различных этапах их формирования.....	7
7.3 Типовые контрольные задания или иные материалы, необходимые для оценки результатов освоения образовательной программы в рамках учебной дисциплины .....	8
7.4 Методические материалы, определяющие процедуры оценивания знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности, характеризующие этапы формирования компетенций .....	9
8. Перечень основной и дополнительной учебной литературы, необходимой для освоения дисциплины .....	10
9. Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет», необходимых для освоения дисциплины .....	11
10. Методические указания для обучающихся по освоению дисциплины.....	11
11. Перечень информационных технологий, используемых при осуществлении образовательного процесса по дисциплине .....	14
12. Описание материально-технической базы, необходимой для осуществления образовательного процесса по дисциплине .....	14

## 1. Наименование дисциплины «Научно-исследовательский семинар»

## 2. Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине, соотнесенных с планируемыми результатами освоения образовательной программы:

Код Компетенции	Планируемые результаты обучения по дисциплине
ОПК-1	Знать: современные методов исследования и информационно-коммуникационные технологии Уметь: самостоятельно осуществлять научно-исследовательскую деятельность Владеть: современными методами исследования и информационно-коммуникационными технологиями
ПК-3	Знать: современные методы обработки и интерпретации географической информации при проведении научных и прикладных исследований Уметь: использовать современные методы обработки и интерпретации географической информации Владеть: современными методами обработки и интерпретации географической информации при проведении научных и прикладных исследований

*Знание* современных научных парадигм, теорий и концепций в географии. *Умение* применять теоретические знания в конкретных географических исследованиях. *Владение* комплексным подходом к исследованию геосистем. Способность выпускников самостоятельно осуществлять научно-исследовательскую деятельность в соответствующей профессиональной области с использованием современных методов исследования и информационно-коммуникационных технологий, использовать современные методы обработки и интерпретации географической информации при проведении научных и прикладных исследований, критически осмысливать и учитывать в своей деятельности результаты исследований зарубежных научных школ при выполнении научно-исследовательских работ..

## 3. Место дисциплины в структуре ОПОП

дисциплина «**Научно-исследовательский семинар**» относится к разделу вариативной части, Б1.В.02.02. Дисциплина «**Научно-исследовательский семинар**» является обязательной дисциплиной, предметом ее изучения является методология выполнения диссертационной работы.

## 4. Объем дисциплины в зачетных единицах с указанием количества академических часов, выделенных на контактную работу обучающихся с преподавателем (по видам занятий) и на самостоятельную работу обучающихся

Объем дисциплины составляет 6 зачетных единиц, всего 216 часов, из которых 56 часов составляет контактная работа аспиранта с преподавателем (56 часов занятия семинарского типа (семинары, научно-практические занятия и т.п.) 160 часов составляет самостоятельная работа аспиранта.

**5. Содержание дисциплины, структурированное по темам (разделам) с указанием отведенного на них количества академических часов и видов учебных занятий**

Наименование и краткое содержание разделов и тем дисциплины, форма промежуточной аттестации по дисциплине	Всего (часы)	В том числе						
		Контактная работа (во взаимодействии с преподавателем), часы					Сам. работа аспиранта, часы	
		Занятия лекционного типа	Занятия семинарского	Групповые консультации	Индивидуальные консультации	Учебные занятия, направленные на проведение текущего контроля успеваемости	Всего	Всего
Тема 1. Изученность темы, избранной для диссертационного исследования, обоснование ее актуальности, объекта и предмета диссертационного исследования	26		6				6	20
Тема 2. Обоснование целей, задач и гипотезы диссертационного исследования	26		6				6	20
Тема 3. Выбор методов и информационная база диссертационного исследования	26		6				6	20
Тема 4. Обоснование научной новизны и практической значимости диссертационного исследования	26		6				6	20
Тема 5. Защита рефератов	30		6			4	4	20
Тема 6. Рассмотрение и критический анализ основных положений диссертаций по сходной проблематике	26		6				6	20
Тема 7. Обсуждение подготовленных докладов и публикаций по темам диссертации аспирантов	26		6				6	20
Тема 8. Защита отчета	30		6			4	4	20

ИТОГО	216 ч. / 6 ЗЕ		48			8	56	160
Промежуточная аттестация	Зачет с оценкой							

## 6. Перечень учебно-методического обеспечения для самостоятельной работы обучающихся по дисциплине

- Материалы лекций;
- Материалы практических занятий;
- Учебно-методическая литература;
- Картографические материалы;
- Информационные ресурсы “Интернета”;
- Методические рекомендации и указания;
- Фонды оценочных средств.

### Самостоятельная работа

Самостоятельная работа аспиранта осуществляется в виде изучения литературы, эмпирических данных по публикациям и конкретных ситуаций из практики географических исследований, подготовке индивидуальных работ, работа с лекционным материалом, самостоятельное изучение отдельных тем дисциплины; поиск и обзор литературы и электронных источников; чтение и изучение учебника и учебных пособий.

Самостоятельная работа аспирантов осуществляется под руководством и контролем преподавателя посредством предоставления методических разработок, консультаций. Несмотря на существующие возможности, предоставляемые современными информационными технологиями, работа в библиотеках является обязательным компонентом, позволяющим выявить дополнительные источники информации по разрабатываемой теме. Консультации у преподавателя, ведущего занятия по изучаемой дисциплине должны осуществляться на всех этапах: выбор темы, составление плана, список первоисточников, показ формируемого материала на промежуточных и окончательных этапах ее оформления.

Подготовленные и оформленные рефераты предоставляются на проверку преподавателю в установленный срок. Полностью выполненная работа засчитывается аспиранту. Если в процессе проверки были выявлены недостатки, то работа возвращается аспиранту и после их устранения засчитывается.

<b>Тема и количество часов</b>	<b>Задания для самостоятельной работы:</b> подобрать и проработать литературу по предложенным темам, законспектировать основное содержание тем и представить к зачёту в виде реферата
Тема 1. Изученность темы, избранной для диссертационного исследования- 12 час	Изучение истории вопроса. Обоснование ее актуальности, объекта и предмета диссертационного исследования
Тема 2. Обоснование целей, задач и гипотезы диссертационного	Научное исследование. Формирование темы научного исследования. Формулирование целей и задач исследования. Определение теоретических основ

исследования - 12 час.	исследования. Разработка гипотезы.
Тема 3. Выбор методов и информационная база диссертационного исследования – 12 час.	Общие требования к сбору и отбору готовой информации. Изучение литературы. Обработка информации. Литературная обработка научного исследования. Создание и обработка новой информации. Определение методики исследования. Методология теоретического исследования. Методология экспериментальных исследований.
Тема 4. Обоснование научной новизны и практической значимости диссертационного исследования – 16 час.	Составление рабочего плана. Анализ теоретико-экспериментальных исследований и формулирование выводов и предложений. Обоснование научной новизны и практической значимости диссертационного исследования.
Тема 5. Рассмотрение и критический анализ основных положений диссертаций по сходной проблематике -16 час.	Показатели эффективности НИР. Рассмотрение и критический анализ основных положений диссертаций по сходной проблематике
Тема 6. Обсуждение подготовленных докладов и публикаций по темам диссертации аспирантов - 12 час.	Завершение научно-исследовательской работы. Отчёт о научном исследовании. Структура и правила оформления. Правила оформления отчета.

## **7. Фонд оценочных средств для проведения промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине**

Основными этапами формирования компетенций при изучении дисциплины «Научно-исследовательский семинар» являются последовательное изучение содержательно связанных между собой разделов (тем) учебных занятий. Изучение каждого раздела (темы) предполагает овладение необходимыми компетенциями. Результат аттестации на различных этапах формирования компетенций показывает уровень освоения компетенций. Планируемые результаты обучения по дисциплине – знания, умения, навыки и опыт деятельности, характеризующие этапы формирования компетенций и обеспечивающие достижение планируемых результатов освоения программы аспирантуры.

### **7.1. Перечень компетенций с указанием этапов их формирования в процессе освоения образовательной программы в рамках учебной дисциплины**

Этапы формирования компетенций	Код контролируемой компетенции (или её части)	Оценочные средства по этапам формирования компетенций по дисциплине	
		текущая аттестация (ТА)	итоговая аттестация (ИА)
Тема 1. Изученность темы, избранной для диссертационного исследования, обоснование ее	ОПК – 1	Выступление на семинаре, презентация выступления	

актуальности, объекта и предмета диссертационного исследования			
Тема 2. Обоснование целей, задач и гипотезы диссертационного исследования	ОПК – 1	Выступление на семинаре, презентация выступления	
Тема 3. Выбор методов и информационная база диссертационного исследования	ОПК – 1	Выступление на семинаре, презентация выступления	
Тема 4. Обоснование научной новизны и практической значимости диссертационного исследования	ПК – 3	Выступление на семинаре, презентация выступления	
Тема 5. Защита рефератов	ОПК – 1	Реферат	
Тема 6. Рассмотрение и критический анализ основных положений диссертаций по сходной проблематике	ОПК – 1	Доклад на семинаре, тезисы доклада для опубликования и презентация	
Тема 7. Обсуждение подготовленных докладов и публикаций по теме диссертации аспирантов	ПК – 3	Доклад на семинаре, тезисы доклада для опубликования и презентация	
Тема 8. Защита отчета	ОПК – 1		Защита отчета по материалам самостоятельной работы

## 7.2. Показатели и критерии оценивания компетенций на различных этапах их формирования

Код Компетенции	Планируемые результаты обучения по дисциплине	Показатели и критерии оценивания уровня сформированности компетенций	
		Не зачтено	Зачтено с оценкой
ОПК-1	Знать: современные методов исследования и информационно-коммуникационные технологии Уметь: самостоятельно осуществлять научно-исследовательскую деятельность	Текущие задания не выполняются или выполняются частично	Текущие задания выполняются: полностью и с высоким качеством – отлично;

	Владеть: современными методами исследования и информационно-коммуникационными технологиями		полностью с отдельными недостатками – хорошо; полностью с невысоким качеством - удовлетворительно
ПК-3	Знать: современные методы обработки и интерпретации географической информации при проведении научных и прикладных исследований Уметь: использовать современные методы обработки и интерпретации географической информации Владеть: современными методами обработки и интерпретации географической информации при проведении научных и прикладных исследований	Текущие задания не выполняются или выполняются частично	Текущие задания выполняются: полностью и с высоким качеством – отлично; полностью с отдельными недостатками – хорошо; полностью с невысоким качеством - удовлетворительно

### Шкалы оценивания сформированности компетенций

Итоговой формой контроля знаний, умений и навыков по дисциплине является зачет с оценкой «отлично», «хорошо», «удовлетворительно», «не зачтено».

Отлично	Текущие задания выполнены с оценкой «хорошо» или «отлично», реферат защищен с оценкой «отлично»
Хорошо	Текущие задания выполнены с положительной оценкой, реферат защищен с оценкой «хорошо»
Удовлетворительно	Текущие задания выполнены с положительной оценкой, реферат защищен с оценкой «удовлетворительно»
Не зачтено	Не выполнено одно или более из заданий на семинарские занятия и /или не подготовлен или неудовлетворительно защищен реферат

### 7.3. Типовые контрольные задания или иные материалы, необходимые для оценки результатов освоения образовательной программы в рамках учебной дисциплины.

#### Примерный перечень заданий для подготовки выступлений на семинаре:

1. Обоснование темы диссертационного исследования
2. Обоснование актуальности темы диссертационного исследования
3. Обоснование объекта диссертационного исследования
4. Обоснование предмета диссертационного исследования
5. Обоснование целей и задач исследования
6. Обоснование гипотезы исследования
7. Выбор методов исследования
8. Выбор информационной базы исследования
9. Обоснование научной новизны исследования

10. Обоснование практической значимости исследования
11. Критический анализ основных положений диссертаций по сходной тематике (по направленностям обучения аспирантов: Экономическая, социальная, политическая и рекреационная география; Океанология; Геоэкология)
12. Обсуждение и оценка подготовленных докладов по темам диссертации аспирантов
13. Представление тезисов доклада по теме диссертационного исследования
14. Представление презентации доклада по теме диссертационного исследования
15. Представление статьи по теме диссертационного исследования.

**Примерный перечень тем презентаций, докладов** согласуется с преподавателем в соответствии с утвержденной темой диссертационного исследования.

#### **7.4. Методические материалы, определяющие процедуры оценивания знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности, характеризующие этапы формирования компетенций**

Оценка знаний, умений, навыков, характеризующая этапы формирования компетенций по дисциплине проводится в форме текущей и итоговой аттестации.

Контроль текущей успеваемости аспирантов – текущая аттестация – проводится в ходе семестра с целью определения уровня овладения компетенциями аспирантами (усвоения знаний; формирования у них умений и навыков); своевременного выявления преподавателем недостатков в подготовке аспирантов и принятия необходимых мер по ее корректировке; совершенствованию методики обучения; организации учебной работы и оказания аспирантам индивидуальной помощи.

К контролю текущей успеваемости относятся проверка знаний, умений и навыков аспирантов:

- на занятиях (оценка выполненного к семинарским занятиям задания);
- по результатам выполнения индивидуальных заданий (презентация результатов, доклад);

Контроль за выполнением аспирантами каждого вида работ осуществляется по результатам работы на семинарских занятиях.

Итоговая аттестация по дисциплине в 3 семестре проводится в форме реферата с учетом выполнения текущих заданий к семинарским занятиям, в 4 семестре – в форме защиты отчета по результатам самостоятельной работы аспиранта с учетом выполнения текущих заданий к семинарским занятиям.

Все виды текущего контроля осуществляются на семинарских занятиях, в ходе исследовательской работы аспиранта.

Каждая форма контроля по дисциплине включает в себя оценку теоретической подготовки, позволяющей оценить уровень освоения аспирантами знаний, и качества выполнения практических заданий к семинару, выявляющие степень сформированности умений и навыков.

Процедура оценивания компетенций аспирантов основана на следующих принципах:

1. Периодичность проведения оценки (на каждом занятии).

2. Многоступенчатость: оценка (как преподавателем, так и аспирантами группы) и самооценка аспиранта, обсуждение результатов и комплекса мер по устранению недостатков.

3. Единство используемой технологии для всех аспирантов, выполнение условий сопоставимости результатов оценивания.

4. Соблюдение последовательности проведения оценки: предусмотрено, что развитие компетенций идет по возрастанию их уровней сложности, а оценочные средства на каждом этапе учитывают это возрастание.

Код формируемой компетенции	Планируемые результаты обучения по дисциплине		
	Знания	Умения	Владения
ОПК – 1	Знание современных методов исследования и информационно-коммуникационных технологий	Умение самостоятельно осуществлять научно-исследовательскую деятельность в соответствующей профессиональной области	Владение современными методами исследования и информационно-коммуникационными технологиями
ПК – 3	Знание современных методов обработки и интерпретации географической информации при проведении научных и прикладных исследований	Умение использовать современные методы обработки и интерпретации географической информации	Владение современными методами обработки и интерпретации географической информации при проведении научных и прикладных исследований

## 8. Перечень основной и дополнительной учебной литературы, необходимой для освоения дисциплины

### *Основная литература*

1. Комлацкий В.И. Планирование и организация научных исследований: учеб. пособие (для магистрантов и аспирантов) / В.И. Комлацкий, С.В. Логинов, Г.В. Комлацкий. – Ростов-на-Дону: Феникс, 2014. – 204 с. УБ(9), ч.з.N9(1)

### *Дополнительная литература*

1. Воронина Л. А. Научно-инновационные сети в России: опыт, проблемы, перспективы/ Л. А. Воронина С. В. Ратнер. - М.: ИНФРА-М, 2010. – 252 с. ч.з.N5(1)

2. Наука и инновации в Калининградской области [Электронный ресурс]: стат. сб./ Федер. служба гос. статистики, Территор. орган Федер. службы госстатистики по Калининград. обл.; [ред.: Н. Н. Просвирнина, Л. Н. Торопова ; отв. исполн. О. И. Елисеева]. - Электрон. текстовые дан.. - Калининград: Территор. орган Федер. службы гос. статистики, 2015 on-line, 40 с.:ЭБС Кантиана

3. Наука и инновации в Калининградской области [Электронный ресурс]: стат. сб./ Федер. служба гос. статистики, Территор. орган Федер. службы госстатистики по Калининград. обл.; [ред.: Н. Н. Просвирнина, Л. Н. Торопова ; отв. исполн. О. И. Елисеева]. - Электрон. текстовые дан.. - Калининград: Территор. орган Федер. службы гос. статистики, 2014 on-line, 39 с. ЭБС Кантиана

4. Управление проектом. Основы проектного управления: учеб. для вузов/ [М. Л. Разу [и др.]; под ред. М. Л. Разу; Гос. ун-т упр.. - 4-е изд., стер.. - М.: Кнорус, 2012. - 754,с. ч.з.N5(1)
5. Авторефераты диссертаций направления подготовки 05.06.01 «Науки о Земле», представленные в Научной библиотеке БФУ им. И. Канта
6. Авторефераты диссертаций и диссертации направления подготовки 05.06.01 «Науки о Земле», представленныена сайте ВАК

## 9. Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет», необходимых для освоения дисциплины

- использование мультимедийных презентаций, подготовленных с помощью редактора Power Point в процессе лекционных и практических занятий;
- использование электронных образовательных ресурсов БФУ им. И. Канта ([lms-2.kantiana.ru](http://lms-2.kantiana.ru) / [lms-3.kantiana.ru](http://lms-3.kantiana.ru) / [brs.kantiana.ru](http://brs.kantiana.ru));
- использование графических редакторов (CorelDRAW);
- использование электронно-библиотечных систем (ЭБС) и информационных баз данных:
  - ЭБС Кантиана (<http://lib.kantiana.ru/irbis/standart/ELIB>).
  - Национальная электронная библиотека (<http://нэб.рф/>).
  - Научная электронная библиотека eLIBRARY.RU (<http://elibrary.ru/defaultx.asp>).
  - ЭБС «Юрайт» ЭБС (<https://biblio-online.ru/>).
  - КиберЛенинка (<http://cyberleninka.ru/>).
  - Федеральная служба государственной статистики ([http://www.gks.ru/wps/wcm/connect/rosstat\\_main/rosstat/ru/statistics/accounts/](http://www.gks.ru/wps/wcm/connect/rosstat_main/rosstat/ru/statistics/accounts/)).
- программное обеспечение: Microsoft Office (Word, Excel, PowerPoint), CorelDRAW.

## 10. Методические указания для обучающихся по освоению дисциплины

Алгоритм деятельности преподавателя и аспирантов

Этапы деятельности	Содержание деятельности	
	Преподаватель	Студент
<b>Подготовка:</b> определение темы, цели и задач задания	Мотивирует, помогает аспиранту в постановке коммуникативных задач	Определяет и обсуждает с преподавателем актуальность проблемы; выдвигает совместно с преподавателем гипотезу исследования
<b>Планирование:</b> – определение источников, способов сбора, анализа информации, способов представления результатов; – установление критериев	Корректирует в случае необходимости деятельность аспиранта, предлагает идеи, высказывает предположения	Формулирует задачи и разрабатывает план действий; обсуждает с преподавателем методы исследования

Этапы деятельности	Содержание деятельности	
оценки результата и процесса		
<b>Сбор информации:</b> наблюдение, работа с справочной литературой, нормативно-правовой, учебной, научной и др.	Наблюдает за деятельностью аспиранта, косвенно руководит его исследовательской деятельностью	Собирает и систематизирует информацию по теме
<b>Анализ информации,</b> формулирование выводов	Корректирует деятельность аспиранта, наблюдает, советует	Анализирует собранную информацию
<b>Оформление работы,</b> подготовка к представлению результатов	Консультирует в оформлении реферата и презентации	Оформляет конечные результаты
<b>Представление задания</b>	Оценивает результаты, процесс исследования по заранее установленным критериям	Представляет результаты исследования по заданию в форме устного представления презентации
<b>Подведение итогов,</b> рефлексия и оценка	Оценивает усилия, использованные и неиспользованные возможности, творческий подход.	Участствует в коллективном обсуждении, определяет возможности для продолжения исследования

**Методические рекомендации к семинарским занятиям.** На семинарских занятиях в зависимости от темы занятия выполняется поиск информации по решению проблем, выработка индивидуальных или групповых решений, итоговое обсуждение с обменом знаниями, участие в круглых столах, разбор конкретных ситуаций, командная работа, решение индивидуальных тестов.

Подготовка к семинарским занятиям осуществляется в паре или индивидуально. Доклады по теме семинара студенты готовят в виде презентации.

Студенты не участвующие в подготовке доклада принимают участие в обсуждении по теме сообщения и в конце занятия подводят итоги, подчеркивая степень информативности материала, его визуализации, доступности для усвоения и отвечают на вопросы преподавателя, определяющего степень усвоения прослушанного материала.

**Подготовка презентации по теме круглого стола.** Подготовка к семинарским занятиям в форме круглых столов осуществляется студентами в паре. Доклады по теме круглого стола студенты готовят в форме презентации.

Практические советы для создания эффективной структуры кадра и удобного восприятия при оформлении результатов работы в виде презентации:

- объекты, которые несут сравнительно самостоятельную, отличную от других информацию, следует графически разделить;
- объекты можно объединить, пользуясь единой формой, цветом, размером или заключением в рамку;
- при компоновке отдельных кадров необходимо следить, чтобы объекты располагались по всему полю кадра;
- главное содержание и компоненты кадра, расположенные в местах плохого восприятия, выделять эффективными способами: контрастный цвет; черная или цветная рамка; контрастный цвет, заключенный в черную рамку; увеличение размера объекта; не следует применять в кадре большое количество цветов, чтобы не создавать пестроты, которая утомляет зрение. Наименьшее утомление глаз вызывают желтый, желто-зеленый, зеленый и светлые ахроматические цвета. Если кадр рассматривается с близкого расстояния, цвета могут быть не очень насыщенными с примесью серого, а если кадр изучают с большого расстояния в пределах учебного кабинета, то необходимы яркие насыщенные тона; система окраски должна четко разграничивать отдельные части кадра.

**Написание реферата** – привитие студенту навыков краткого и лаконичного представления собранных материалов и фактов в соответствии с требованиями, предъявляемыми к научным отчетам, обзорам и статьям.

При написании реферата необходимо:

- изучить теоретическую литературу по предмету исследования;
- осветить основные положения темы реферата;
- указать разные точки зрения на предмет исследования;
- обозначить свое видение проблемы изучения;
- сделать выводы по теме исследования;
- обозначить перспективу изучения проблемы;
- указать литературу по теме исследования;
- приложить глоссарий.

Объем реферата может достигать 10-15 стр. Подготовка реферата подразумевает самостоятельное изучение студентом нескольких литературных источников (монографий, научных статей и т.д.) по определенной теме, не рассматриваемой подробно на лекции, систематизацию материала и краткое его изложение.

Работа должна быть графически и методически грамотно оформлена. При написании реферата необходимо: а) отобрать учебную и научную литературу по вопросу исследования; б) составить план реферата, в котором следует отразить: *введение*, в котором ставится цель и задачи исследования; *историю и теорию вопроса* (которая может являться составной частью введения или представлять самостоятельную главу); *основную часть работы*; *заключение*, в котором подводятся итоги исследования, а также освещается перспектива дальнейшего изучения проблемы, темы, вопроса; *список литературы, Интернет-ресурсы, глоссарий; приложение* (таблицы, карты и др.); в) при описательном характере темы исследования необходимо осветить точки зрения на проблему ученых, выделить распространенный взгляд на существо проблемы, представить свою точку зрения.

**Подготовка презентации по теме реферата (задания).** Практические советы для создания эффективной структуры кадра и удобного восприятия при оформлении результатов работы в виде презентации:

- объекты, которые несут сравнительно самостоятельную, отличную от других информацию, следует графически разделить;
- объекты можно объединить, пользуясь единой формой, цветом, размером или заключением в рамку;
- при компоновке отдельных кадров необходимо следить, чтобы объекты располагались по всему полю кадра;
- главное содержание и компоненты кадра, расположенные в местах плохого восприятия, выделять эффективными способами: контрастный цвет; черная или цветная рамка; контрастный цвет, заключенный в черную рамку; увеличение размера объекта; не следует применять в кадре большое количество цветов, чтобы не создавать пестроты, которая утомляет зрение. Наименьшее утомление глаз вызывают желтый, желто-зеленый, зеленый и светлые ахроматические цвета. Если кадр рассматривается с близкого расстояния, цвета могут быть не очень насыщенными с примесью серого, а если кадр изучают с большого расстояния в пределах учебного кабинета, то необходимы яркие насыщенные тона; система окраски должна четко разграничивать отдельные части кадра.

**Групповое творческое задание.** Исходными материалами для выполнения задания являются: литературные источники, картографические материалы (физико-географическая, ландшафтная, почвенная карты, карта растительности, функционального зонирования, схемы проявления природных и антропогенных процессов, территориального планирования и др.); фондовые материалы кафедры (геоботанические, почвенные, экологические и др. описания); лесотаксационные и др. материалы, интернет-ресурсы.

Задание должно быть графически и методически грамотно оформлено. При его выполнении необходимо: а) отобрать учебную и научную литературу по теме задания; б) выполнить содержательную часть задания; в) оформить работу в соответствии со следующими требованиями: грамотность и культура изложения; культура оформления: одинаковый шрифт, поля, межстрочные интервалы, отступы красной строки выравнивание текста по всему тексту задания; правильное оформление ссылок на используемую литературу и картографические источники (указываются порядковым номером в квадратных скобках согласно пронумерованному списку или в круглых скобках проставляют фамилию автора (в случае отсутствия автора – первые слова заглавия) и год издания (Петров и др., 1992)). Выполненное задание защищается на итоговом практическом занятии и оценивается преподавателем.

**Подготовка к контрольным мероприятиям.** Текущий контроль осуществляется в виде устных или письменных опросов по теории. При подготовке к опросу студенты должны освоить теоретический материал по блокам тем, выносимых на этот опрос. При подготовке к аудиторному тестированию студентам необходимо повторить материал лекционных и практических занятий по отмеченным преподавателям темам. Подготовка к индивидуальным работам требует от студента не только повторения пройденного материала на аудиторных занятиях, но поиска и анализа материала, выданного на самостоятельное изучение.

## **11. Перечень информационных технологий, используемых при осуществлении образовательного процесса по дисциплине**

В ходе преподавания дисциплины «Научно-исследовательский семинар» применяются следующие информационные технологии, включая программное обеспечение, информационные справочные системы (при необходимости):

- использование мультимедийных презентаций, подготовленных с помощью редактора Power Point в процессе лекционных и практических занятий;
- использование электронных образовательных ресурсов БФУ им. И. Канта ([lms-2.kantiana.ru](http://lms-2.kantiana.ru) / [lms-3.kantiana.ru](http://lms-3.kantiana.ru) / [brs.kantiana.ru](http://brs.kantiana.ru));
- использование графических редакторов (CorelDRAW);
- использование электронно-библиотечных систем (ЭБС) и информационных баз данных:
  - ЭБС Кантиана (<http://lib.kantiana.ru/irbis/standart/ELIB>).
  - Национальная электронная библиотека (<http://нэб.рф/>).
  - Научная электронная библиотека eLIBRARY.RU (<http://elibrary.ru/defaultx.asp>).
  - ЭБС «Юрайт» ЭБС (<https://biblio-online.ru/>).
  - КиберЛенинка (<http://cyberleninka.ru/>).
  - Федеральная служба государственной статистики ([http://www.gks.ru/wps/wcm/connect/rosstat\\_main/rosstat/ru/statistics/accounts/](http://www.gks.ru/wps/wcm/connect/rosstat_main/rosstat/ru/statistics/accounts/)).
- программное обеспечение: Microsoft Office (Word, Excel, PowerPoint), CorelDRAW.

## **12. Описание материально-технической базы, необходимой для осуществления образовательного процесса по дисциплине**

Для материально-технического обеспечения дисциплины «Научно-исследовательский семинар» используются: аудитории кафедры; занятия проводятся с применением компьютера и мультимедийного проектора, лицензионное программное обеспечение: Microsoft Office (Word, Excel, PowerPoint).



## Лист согласования

### Составитель:

к.п.н., директор Ресурсного Центра (кафедры) иностранных языков Андреева Н.В.  
к.п.н., доцент Ресурсного Центра (кафедры) иностранных языков Глотова Ж.В.

Рабочая программа одобрена Учёным советом Института живых систем

Протокол № 1 от 11.03 2021 г.

Председатель Учёного совета  /О.О. Бабич/

Ведущий менеджер ОП ИЖС  /Е.А. Калинина/

## **1. Пояснительная записка**

**Целью** освоения дисциплины «Иностранный (немецкий) язык» является формирование у аспирантов иноязычной коммуникативной компетенции, уровень которой позволяет использовать иностранный язык в научной деятельности, а также дает возможность продолжить обучение и вести научную деятельность в иноязычной среде.

В структуре учебного плана дисциплина «Иностранный (немецкий) язык» относится к базовой части (Б1.Б.01.02).

### **Задачи дисциплины:**

- формирование и совершенствование профессионально значимых умений иноязычного общения во всех видах речевой деятельности (чтение, говорение, аудирование, письмо), исходя из стартового уровня владения иностранным языком;
- развитие коммуникативно-когнитивной автономии аспирантов для осуществления самостоятельной работы по повышению уровня владения иностранным языком для академических целей, а также для осуществления научной и профессиональной деятельности на иностранном языке;
- овладение нормами иноязычного этикета в научной сфере;
- развитие навыков академического письма, академической коммуникации.

В результате освоения дисциплины обучающийся должен демонстрировать следующие результаты образования:

### ***Знать:***

- методы критического анализа и оценки современных научных достижений;
- методы генерирования новых идей при решении исследовательских и практических задач, в том числе в междисциплинарных областях, методы научно-исследовательской деятельности;
- виды и особенности письменных текстов и устных выступлений; понимать общее содержание сложных текстов на абстрактные и конкретные темы, в том числе узкоспециальные тексты.

### ***Уметь:***

- анализировать альтернативные варианты решения исследовательских и практических задач и оценивать потенциальные выигрыши/проигрыши реализации этих вариантов;
- подбирать литературу по теме;
- составлять двуязычный словарь;
- переводить и реферировать специальную литературу;
- подготавливать научные доклады и презентации на базе прочитанной специальной литературы;
- объяснять свою точку зрения и рассказывать о своих планах.

### ***Владеть:***

- навыками анализа основных мировоззренческих и методологических проблем, в т.ч. междисциплинарного характера, возникающих в науке на современном этапе ее развития;
- владеть технологиями профессиональной деятельности в сфере научных исследований;

- навыками обсуждения знакомой темы, делая важные замечания и отвечая на вопросы;
- навыками создания простого связного текста по знакомым или интересующим его темам, адаптируя его для целевой аудитории.

Дисциплина нацелена на формирование универсальных компетенций: УК-3, УК-4 выпускника.

**Основные требования к начальной подготовке, необходимые для успешного изучения дисциплины «Иностранный (немецкий) язык» в аспирантуре**

Основные знания, необходимые для изучения аспирантом дисциплины «Иностранный (немецкий) язык», формируются при обучении иностранному (немецкому) и профессиональному иностранному (немецкому) языку.

№ п/п	Предшествующая дисциплина	Знания, умения и владения обучающегося
1.	Немецкий язык  Профессиональный немецкий язык	Знания основных фонетических и грамматических явлений, предусмотренных содержанием дисциплины "Немецкий язык". Умение понимать письменную и устную речь на немецком языке (рецептивные навыки). Умение использовать полученные знания и навыки для осуществления устной и письменной коммуникации на немецком языке (продуктивные навыки). Владение навыками профессиональной коммуникации (устной и письменной) в рамках конкретного направления.

**Компетенции, формируемые у аспиранта в результате освоения дисциплины «Иностранный (немецкий) язык»:**

№ п/п	Код компетенции	Содержание компетенции
1	УК-3	готовностью участвовать в работе российских и международных исследовательских коллективов по решению научных и научно-образовательных задач
2	УК-4	готовностью использовать современные методы и технологии научной коммуникации на государственном и иностранном языках

**Перечень знаний, умений и владений аспиранта в результате освоения дисциплины «Иностранный (немецкий) язык»:**

Планируемые результаты освоения ОПОП (компетенции), достижение которых обеспечивает дисциплина		Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине
Коды компетенции	Содержание компетенций	Знать: Уметь: Владеть:
УК-3	готовностью участвовать в работе российских и международных исследовательских коллективов по реше-	Знать: методы критического анализа и оценки современных научных достижений, методы генерирования

	<p>нию научных и научно-образовательных задач</p>	<p>новых идей при решении исследовательских и практических задач, в том числе в междисциплинарных областях, методы научно-исследовательской деятельности.</p> <p>Уметь: анализировать альтернативные варианты решения исследовательских и практических задач и оценивать потенциальные выигрыши/проигрыши реализации этих вариантов.</p> <p>Владеть: навыками анализа основных мировоззренческих и методологических проблем, в т.ч. междисциплинарного характера, возникающих в науке на современном этапе ее развития, владеть технологиями профессиональной деятельности в сфере научных исследований.</p>
УК-4	<p>готовностью использовать современные методы и технологии научной коммуникации на государственном и иностранном языках</p>	<p>Знать: виды и особенности письменных текстов и устных выступлений; понимать общее содержание сложных текстов на абстрактные и конкретные темы, в том числе узкоспециальные тексты.</p> <p>Уметь: подбирать литературу по теме, составлять двуязычный словарь, переводить и реферировать специальную литературу, готовить научные доклады и презентации на базе прочитанной специальной литературы, объяснять свою точку зрения и рассказывать о своих планах.</p> <p>Владеть: навыками обсуждения знакомой темы, делая важные замечания и отвечая на вопросы; создания простого связного текста по знакомым или интересующим его темам, адаптируя его для целевой аудитории.</p>

## 2. Тематический план

Объем дисциплины составляет 6 зачетных единиц, всего 216 часов, из которых 64 часа составляет контактная работа аспиранта с преподавателем (64 часа практические занятия), 116 часа самостоятельная работа аспиранта, 36 часов – контроль.

Наименование и краткое содержание разделов и тем дисциплины, форма промежуточной аттестации по дисциплине	Виды учебной работы, включая самостоятельную работу студентов и трудоемкость (в часах)			
	Всего	в том числе		
		Лекции	Практические занятия	Самостоятельная работа аспиранта
1	2	3	4	5
<p>Тема 1. Грамматика: Простое предложение. Времена активного залога. Сложное предложение. Союзы и союзные слова.</p> <p>Фонетика: основные фонетические трудности немецкого языка, интонационное оформление предложения. Словесное, фразовое и логическое ударение, интонационное оформление вопросительных предложений.</p> <p>Лексика: словообразование, словообразовательные модели, явление синонимии, многозначность общенаучных и специальных терминов, синонимия и омонимия.</p>	10	–	2	8
<p>Тема 2. Грамматика: Страдательный залог; пассивные конструкции с модальным глаголом, синонимичные конструкции модального пассива.</p> <p>Фонетика: паузация, фонологические противопоставления - долгота/краткость, закрытость/открытость гласных звуков.</p> <p>Лексика: употребительные сочетания, фразеологические сочетания, сокращения.</p> <p>Чтение: навыки изучающего чтения.</p> <p>Устная речь: составление резюме по прочитанному.</p>	10	–	2	8
<p>Тема 3. Грамматика: Согласование времен, функции инфинитива; инфинитивные группы. Функции причастия 1 и 2.</p> <p>Лексика: условные обозначения, управляемые глаголы, словообразовательные модели, многозначность лексических единиц.</p> <p>Чтение: навыки просмотрового чтения</p> <p>Устная речь: составление резюме по прочитанному.</p>	10	–	2	8

Тема 4. Грамматика: Функции причастных оборотов, безличные конструкции. Условные предложения, модальные глаголы. Сослагательное наклонение. Лексика: сочетания с предлогами, словообразование Устная речь: высказывание по теме научного исследования (монологическая речь), беседа по теме научного исследования (диалог).	10	–	2	8
Тема 5. <b>Обучение и образование в университете:</b> - Университеты как научные центры; - Дистанционное обучение; - Научная деятельность аспиранта.	20	–	8	12
Тема 6. <b>Академическое письмо:</b> - Написание писем (предложение о сотрудничестве; заявка на участие в конференции. и т.д.); - Написание резюме/CV; - Составление обзора (резюме) научной статьи; - Описание визуальной информации (графиков, таблиц, гистограмм и др.); - Написание гранта.	22	–	10	12
Тема 7. <b>Международные научные мероприятия:</b> - Международная научная конференция; - Подготовка и представление доклада.	22	–	10	12
Тема 8. <b>Академическая презентация:</b> - Создание презентации (этапы); - Структура презентации; - Визуализация.	22	–	10	12
Тема 9. <b>Международное сотрудничество:</b> - Программы международного сотрудничества; - Гранты.	24	–	8	16
Тема 10. <b>Профессионально-ориентированный перевод аутентичных научных текстов.</b> (Сущность перевода с лингвистической точки зрения. Письменный и устный перевод. Виды перевода: дословный, буквальный, свободный, адекватный. Грамматические сопоставления в процессе перевода. Грамматические трансформации. Типы лексических (словарных) соответствий: эквиваленты и варианты соответствий. Выбор слова при переводе. Зависимость перевода слова от контекста. Разновидности контекста. Использование словарей в процессе перевода).	30	–	10	20
<b>Итого часов</b>	<b>180</b>	–	<b>64</b>	<b>116</b>
<b>Контроль</b>	<b>36</b>			
<b>Итого по дисциплине</b>	<b>216</b>			
	<b>6 ЗЕ</b>			

\* Промежуточная аттестация – зачет с оценкой, кандидатский экзамен

### **3. Оценочные средства для проведения промежуточной аттестации аспирантов по дисциплине «Иностранный (немецкий) язык»**

Оценочные средства приведены в Приложении 1 к настоящей рабочей программе.

### **4. Ресурсное обеспечение**

#### **4.1. Перечень основной и дополнительной литературы**

##### ***Основная литература***

1. Потёмина, Т.А. Немецкий язык для аспирантов. Адаптивный курс: практическое пособие. - Калининград: Изд-во БФУ им. И. Канта, 2015. - 133 с. (библиотека БФУ им. И. Канта, ЭБС Кантиана(1)).

##### ***Дополнительная литература***

1. Архипов, А.Ф. Письменный перевод с немецкого языка на русский язык: учеб. пособие / А. Ф. Архипов. - 2-е изд.. - Москва: КДУ, 2015. - 335 с. (библиотека БФУ им. И. Канта, ч.з.N4(1)).
2. Ситникова, И.О. Деловой немецкий язык. Уровень В2-С1 [Электронный ресурс]: учеб. и практикум для бакалавриата и магистратуры / И. О. Ситникова, М. Н. Гузь. - 2-е изд., перераб. и доп.. - Москва: Юрайт, 2017. - 1 on-line, 181 с. (библиотека БФУ им. И. Канта, ЭБС Юрайт(1)).
3. Мойсейчук, А. М. Современный немецкий язык: учебное пособие/ А. М. Мойсейчук, Е. П. Лобач. - Минск: Вышэйш. шк., 1998. - 383 с. (библиотека БФУ им. И. Канта, УБ(96)).
4. Немецкий язык: учеб. материалы для аспирантов и соискателей/ РГУ им. И. Канта; [авт.-сост. Т. А. Потемина, М. С. Потемина, А. Д. Малафеева]. - Калининград: Изд-во РГУ им. И. Канта, 2005. - 78 с. (библиотека БФУ им. И. Канта, ч.з.N4(1), ИБО(1)).

#### **4.2. Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет»**

1. ЭБС Кантиана (<http://lib.kantiana.ru/irbis/standart/ELIB>).
2. Электронная библиотека диссертаций РГБ.
3. Научная электронная библиотека eLIBRARY.RU (<http://elibrary.ru/defaultx.asp>).

#### **5. Перечень информационных технологий, используемых при обучении**

При осуществлении образовательного процесса используются информационные технологии такие как:

- использование слайд-презентаций;
- использование информационных (справочных) систем.

#### **6. Описание материально-технической базы**

Для материально-технического обеспечения дисциплины используются: аудитории института; занятия проводятся с применением компьютера и мультимедийного проектора, лицензионное программное обеспечение: Microsoft Office (Word, Excel, PowerPoint).

#### **7. Язык преподавания**

Русский, немецкий.

**8. Преподаватель (преподаватели)**  
Согласно индивидуальному плану.

**Оценочные средства  
по дисциплине  
«Иностранный (немецкий) язык»**

**1. Пояснительная записка**

Основными этапами формирования компетенций при изучении дисциплины «Иностранный (немецкий) язык» являются последовательное изучение содержательно связанных между собой разделов (тем) учебных занятий. Изучение каждого раздела (темы) предполагает овладение необходимыми компетенциями. Результат аттестации на различных этапах формирования компетенций показывает уровень освоения компетенций. Планируемые результаты обучения по дисциплине – знания, умения, навыки и опыт деятельности, характеризующие этапы формирования компетенций и обеспечивающие достижение планируемых результатов освоения программы аспирантуры.

**1.1. Перечень компетенций и этапы их формирования**

Этапы формирования компетенций	Код контролируемой компетенции (или её части)	Оценочные средства по этапам формирования компетенций по дисциплине	
		текущая аттестация (ТА)	промежуточная аттестация (ПА)
Темы 1-4.	УК-3, УК-4	1. Лексико-грамматический тест. 2. Резюме.	составление глоссария (100 единиц), написание эссе, составление обзора (резюме) научной статьи (2 статьи), написание аннотации к статье.
Тема 5. Обучение и образование в университете.	УК-4	1. Беседа по темам раздела; 2. Составление глоссария (50 единиц); 3. Написание эссе (преимущества и недостатки дистанционного обучения; моя научная деятельность)	составление глоссария (100 единиц), написание эссе, составление обзора (резюме) научной статьи (2 статьи), написание аннотации к статье.
Тема 6. Академическое письмо.	УК-3, УК-4	1. Написание резюме/CV; 2. Составление обзора (резюме) научной статьи (2 статьи);	составление глоссария (100 единиц), написание эссе, составление обзора (резюме) научной статьи (2

			3. Написание аннотации к статье; 4. Составление глоссария (50 единиц).	статьи), написание аннотации к статье.
Тема 7. Международные научные мероприятия.	УК-3, УК-4		1. Подготовка научного доклада (презентации); 2. Составление глоссария (50 единиц); 3. Беседа.	составление глоссария (100 единиц), написание эссе, составление обзора (резюме) научной статьи (2 статьи), написание аннотации к статье.
Тема 8. Академическая презентация.	УК-3, УК-4		1. Составление глоссария (50 единиц); 2. Презентация по теме диссертационного исследования.	составление глоссария (100 единиц), презентация по теме диссертационного исследования, письменный перевод научной статьи, обзор научной статьи.
Тема 9. Международное сотрудничество.	УК-4		1. Эссе; 2. Беседа.	составление глоссария (100 единиц), презентация по теме диссертационного исследования, письменный перевод научной статьи, обзор научной статьи.
Тема 10. Профессионально-ориентированный перевод аутентичных научных текстов.	УК-4		1. Письменный перевод научной статьи; 2. Обзор научной статьи.	составление глоссария (100 единиц), презентация по теме диссертационного исследования, письменный перевод научной статьи, обзор научной статьи.

## 2. Показатели, критерии и шкалы оценивания сформированности компетенций

### 2.1. Показатели и критерии оценивания сформированности компетенций

Код компетенции	Планируемые результаты обучения по дисциплине	Показатели и критерии оценивания уровня сформированности компетенций	
		Не зачтено	Зачтено
УК-3	<p><b>Знать:</b> особенности представления результатов научной деятельности в устной и письменной форме при работе в российских и международных исследовательских коллективах;</p> <p><b>Уметь:</b> следовать нормам, принятым в научном общении при работе в российских и международных исследовательских коллективах с целью решения научных и научно-образовательных задач; осуществлять личностный выбор в процессе работы в российских и международных исследовательских коллективах, оценивать последствия принятого решения и нести за него ответственность перед собой, коллегами и обществом</p> <p><b>Владеть:</b> навыками анализа основных мировоззренческих и методологических проблем, в.т.ч. междисциплинарного характера, возникающих при работе по решению научных и научно-образовательных задач в российских или международных исследовательских коллективах; технологиями оценки результатов коллективной деятельности по решению научных и научно-образовательных задач, в том числе ведущейся на иностранном языке; технологиями планирования</p>	Текущие задания не выполняются или выполняются частично	Текущие задания выполняются

	<p>деятельности в рамках работы в российских и международных коллективах по решению научных и научно-образовательных задач;</p> <p>различными типами коммуникаций при осуществлении работы в российских и международных коллективах по решению научных и научно-образовательных задач.</p>		
УК-4	<p><b>Знать:</b> методы и технологии научной коммуникации на государственном и иностранном языках;</p> <p>стилистические особенности представления результатов научной деятельности в устной и письменной форме на государственном и иностранном языках</p> <p><b>Уметь:</b> следовать основным нормам, принятым в научном общении на государственном и иностранном языках;</p> <p><b>Владеть:</b> навыками анализа научных текстов на государственном и иностранном языках;</p> <p>навыками критической оценки эффективности различных методов и технологий научной коммуникации на государственном и иностранном языках;</p> <p>различными методами, технологиями и типами коммуникаций при осуществлении профессиональной деятельности на государственном и иностранном языках.</p>	Текущие задания не выполняются или выполняются частично	Текущие задания выполняются

## 2.2. Шкалы оценивания сформированности компетенций

Промежуточной формой контроля знаний, умений и навыков по дисциплине в 1-м семестре является **зачет с оценкой**.

По итогам зачета оценка выставляется с учетом следующего:

Зачтено с оценкой "отлично"	Выполнены все задания текущей аттестации; даны верные ответы на вопросы промежуточной аттестации (темы 1-6) - объем выполнения 95-100%.
Зачтено с оценкой "хорошо"	Выполнены задания текущей аттестации и даны ответы на вопросы промежуточной аттестации (темы 1-6) в объеме от 70 до 95%.
Зачтено с оценкой "удовлетворительно"	Выполнены задания текущей аттестации и даны ответы на вопросы промежуточной аттестации (темы 1-6) в объеме от 50 до 70 %.
Не зачтено - оценка "неудовлетворительно"	Выполнены задания текущей аттестации и даны ответы на вопросы промежуточной аттестации (темы 1-6) в объеме менее 50%.

Промежуточной формой контроля знаний, умений и навыков по дисциплине во втором семестре является **кандидатский экзамен**.

Условием допуска к сдаче кандидатского экзамена по иностранному языку является устный (при необходимости письменный) отчет (в виде реферативного перевода) по прочитанной специальной литературе на иностранном языке (объемом 50 страниц, или 100 тысяч печатных знаков) по проблематике научного исследования аспиранта.

**Кандидатский экзамен** по иностранному языку проводится в два этапа.

На **первом этапе** аспирант (соискатель) выполняет письменный перевод научного текста по специальности с иностранного на русский язык. Объем текста – 15 000 печатных знаков. К переводу прилагается двуязычный отраслевой глоссарий специальных терминов (не менее 100 единиц) и библиография (не менее 7 источников). Данные материалы в виде папки должны быть представлены для проверки ведущему преподавателю не менее чем за 15 дней до начала экзаменационной сессии.

Успешное выполнение письменного перевода является условием допуска ко второму этапу экзамена. Качество перевода оценивается по зачетной системе.

**Второй этап** экзамена проводится устно и включает в себя три задания:

Ознакомительное чтение оригинального текста по специальности. Объем 2500 печатных знаков. Время выполнения работы – 45–60 минут. Форма проверки: передача извлеченной информации на иностранном языке

Просмотровое чтение оригинального текста по специальности. Объем – 1000–1500 печатных знаков. Время выполнения – 2–3 минуты. Форма проверки – передача извлеченной информации на русском языке.

Беседа с экзаменаторами на иностранном языке по теме научной деятельности аспиранта.

**Критерии оценивания компетенций (результатов) на кандидатском экзамене по дисциплине «Иностранный (немецкий) язык»**

Оценка знаний аспирантов на кандидатском экзамене по дисциплине «Иностранный язык» проводится по пятибалльной шкале и выставляется согласно критериям.

<b>Оценка</b>	<b>Критерии</b>
Отлично	<p>1. Демонстрирует свободную иноязычную речь без затруднений и без подбора нужных слов, без фонетических ошибок; речь логически стройная и связная; проявляет гибкость речи.</p> <p>2. Демонстрирует умение анализировать, обобщать и интерпретировать информацию, извлеченную из текста по специальности.</p>
Хорошо	<p>1. Демонстрирует хорошее понимание иноязычной речи; уверенно излагает материал, но испытывает затруднения при подборе нужных слов в переходе на другие темы; допускает грамматические, коммуникативные, лексические ошибки.</p> <p>2. Демонстрирует умение анализировать иноязычный текст, но не в полном объеме интерпретирует информацию, извлеченную из текста по специальности.</p>
Удовлетворительно	<p>1. Демонстрирует понимание иноязычной речи, но испытывает затруднения при подборе нужных слов; допускает грамматические, коммуникативные, лексические ошибки.</p> <p>2. Демонстрирует умение анализировать иноязычный текст, но частично искажает информацию, извлеченную из текста по специальности.</p>
Неудовлетворительно	<p>1. Демонстрирует непонимание иноязычной речи.</p> <p>2. Допускает нарушения в анализе иноязычного текста по специальности; искажает информацию и последовательность изложения.</p>

**Критерии оценивания письменного перевода на кандидатском экзамене по дисциплине «Иностранный (немецкий) язык»**

<b>Оценка</b>	<b>Критерии</b>
Зачтено	Письменный перевод выполнен в полном объеме, стилистически грамотно с точным подбором адекватных лексических, терминологических и грамматических средств перевода научно-технической литературы.
Не зачтено	Письменный перевод выполнен не в полном объеме, с большими стилистическими и лексико-грамматическими неточностями, ведущими к искажению понимания содержания иноязычного текста.

Одновременно оценивается: готовность участвовать в работе российских и международных исследовательских коллективов по решению научных и научно-образовательных задач (УК-3); готовность использовать современные методы и технологии научной коммуникации на государственном и иностранном языках (УК-4).

### **3. Методические материалы, определяющие процедуры оценивания знаний, умений, навыков и опыта деятельности, характеризующие этапы формирования компетенций**

Оценка знаний, умений, навыков, характеризующая этапы формирования компетенций по дисциплине, проводится в форме текущей и промежуточной аттестации.

Контроль текущей успеваемости аспирантов – текущая аттестация – проводится в ходе семестра с целью определения уровня овладения компетенциями аспирантами (усвоения знаний; формирования у них умений и навыков); своевременного выявления преподавателем недостатков в подготовке аспирантов и принятия необходимых мер по ее корректировке; совершенствованию методики обучения; организации учебной работы и оказания аспирантам индивидуальной помощи.

К контролю текущей успеваемости относятся проверка знаний, умений и навыков аспирантов:

- на занятиях (устный опрос, круглый стол, конференция);
- по результатам выполнения индивидуальных заданий (презентация);
- по результатам отчета аспиранта в ходе индивидуальной консультации преподавателя, проводимой в часы самоподготовки, по имеющимся задолженностям.

Контроль за выполнением аспирантами каждого вида работ может осуществляться поэтапно и служит основанием для текущей аттестации по дисциплине.

Промежуточная аттестация по дисциплине проводится с целью выявления соответствия уровня теоретических знаний, практических умений и навыков по дисциплине в форме зачета, кандидатского экзамена.

Все виды текущего контроля осуществляются на практических занятиях, в ходе исследовательской работы аспиранта.

Каждая форма контроля по дисциплине включает в себя теоретические вопросы, позволяющие оценить уровень освоения аспирантами знаний и практические задания, выявляющие степень сформированности умений и навыков.

Процедура оценивания компетенций аспирантов основана на следующих принципах:

1. Периодичность проведения оценки (на каждом занятии).
2. Многоступенчатость: оценка (как преподавателем, так и аспирантами группы) и самооценка аспиранта, обсуждение результатов и комплекса мер по устранению недостатков.
3. Единство используемой технологии для всех аспирантов, выполнение условий сопоставимости результатов оценивания.
4. Соблюдение последовательности проведения оценки: предусмотрено, что развитие компетенций идет по возрастанию их уровней сложности, а оценочные средства на каждом этапе учитывают это возрастание.

### **4. Типы и виды заданий**

#### **4.1. Составление глоссария**

Глоссарий должен содержать не менее 200 новых слов.

### Критерии оценивания глоссария

Критерии	2	1	0
Глоссарий	Содержание глоссария соответствует заданной теме, выдержаны все требования к его оформлению.	Основные требования к оформлению глоссария соблюдены, но при этом допущены недочеты, неточно и некорректно подобраны слова и дано их толкование, имеются упущения в оформлении.	Слова и их толкование не соответствуют заданной теме, обнаруживается существенное непонимание проблемы.

**Контролируемые компетенции:** УК-4

#### 4.2. Собеседование

##### Вопросы для собеседования

1. Научная деятельность аспиранта. Самопрезентация.
2. Обучение, образование в университете.
3. Университеты как научные центры. Ведущие научные школы в соответствующей профессиональной области.
4. Дистанционное обучение. За и против.
5. Вопросы научной этики и гражданской ответственности ученых.
6. Международное сотрудничество.
7. Роль иностранного языка в международном сотрудничестве и решении научных проблем.
8. Научные конференции.
9. Научная презентация.

#### Критерии оценивания беседы

##### Критерии оценки устных развернутых ответов (монологические высказывания, диалоги, полилоги)

Устные ответы оцениваются по пяти критериям:

1. Содержание (соблюдение объема высказывания, соответствие теме, отражение всех аспектов, указанных в задании, стилевое оформление речи, аргументация, соблюдение норм вежливости).
2. Взаимодействие с собеседником (умение логично и связно вести беседу, соблюдать очередность при обмене репликами, давать аргументированные и развернутые ответы на вопросы собеседника, умение начать и поддерживать беседу, а также восстановить ее в случае сбоя: переспрос, уточнение).
3. Лексика (словарный запас соответствует поставленной задаче и требованиям данного года обучения языку).
4. Грамматика (использование разнообразных грамматических конструкций в соответствии с поставленной задачей и требованиям данного года обучения языку).
5. Произношение (правильное произнесение звуков немецкого языка, правильная постановка ударения в словах, а также соблюдение правильной интонации в предложениях).

Оценка	Содержание	Коммуникативное взаимодействие	Лексика	Грамматика	Произношение
«5»	Соблюден объем высказывания. Высказывание соответствует теме; отражены все аспекты, указанные в задании. Стилизовое оформление речи соответствует типу задания, аргументация на уровне, нормы вежливости соблюдены.	Адекватная, естественная реакция на реплики собеседника. Проявляется речевая инициатива для решения поставленных коммуникативных задач.	Лексика адекватна поставленной задаче, используется в полном объеме в соответствии с требованиями данного этапа обучения языку.	Использованы разные грамматические конструкции в соответствии с задачей и требованиями данного года обучения языку. Отдельные грамматические ошибки (до 3х) не мешают коммуникации.	Речь звучит в естественном темпе, нет грубых фонетических ошибок.
«4»	Высказывание соответствует теме, однако не отражены некоторые аспекты, указанные в задании. Стилизовое оформление речи соответствует условию задания, аргументация не всегда на соответствующем уровне, но нормы вежливости соблюдены.	Коммуникация не очень затруднена.	Лексические ошибки незначительно влияют на восприятие речи	Грамматические ошибки незначительно влияют на восприятие речи	Речь иногда неоправданно паузирована. В отдельных словах допускаются фонетические ошибки (замена, немецких фонем сходными русскими). Общая интонация обусловлена влиянием родного языка.
«3»	Тема раскрыта в ограниченном объеме. Высказывание частично соответствует условию задания. Стилизовое оформление речи не в полной мере соответствует типу задания. Аргументация недостаточна, нормы вежливости частично со-	Коммуникация существенно затруднена, учащийся не проявляет речевой инициативы.	Большое количество грубых лексических ошибок, однако общий смысл высказывания понятен собеседнику.	Большое количество грубых грамматических ошибок, однако общий смысл высказывания понятен собеседнику.	Речь воспринимается с трудом из-за большого количества фонетических ошибок. Интонация обусловлена влиянием родного языка.

	блюдены.				
«2»	Частичное понимание содержания задания, что в полной мере затрудняет коммуникацию.	Коммуникативная задача не решена.	Почти не владеет лексическим материалом по данной теме.	Не может грамматически верно построить высказывание.	Речь почти не воспринимается на слух из-за большого количества ошибок.
«1»	Непонимание смысла задания.	Коммуникативная задача не решена	Не владеет лексическим материалом по данной теме.	Не может грамматически верно построить высказывание	Речь понять невозможно

**Контролируемые компетенции: УК-3, УК-4.**

### 4.3. Эссе

#### Темы эссе

1. Дистанционное обучение. За и против.
2. Роль иностранного языка в международном сотрудничестве и решении научных проблем.
3. Ведущие научные школы в соответствующей профессиональной области.

#### Критерии оценивания эссе

Оценка	Решение коммуникативной задачи (СОДЕРЖАНИЕ)	Организация текста	Лексика	Грамматика	Орфография и пунктуация
3	Задание выполнено полностью: содержание отражает все аспекты, указанные в задании; стилевое оформление речи выбрано правильно с учетом цели высказывания и адресата; соблюдены принятые в языке нормы вежливости.	Высказывание логично: средства логической связи выбраны правильно; текст разделен на абзацы; формат высказывания выбран правильно	Используемый словарный запас соответствует поставленной задаче; практически нет нарушений в использовании лексики. (1-2 ошибки)	Используются грамматические структуры в соответствии с поставленной задачей. Практически отсутствуют ошибки. (1-2 ошибки)	
2	Задание выполнено: некото-	Высказывание в основном ло-	Используе-	Имеется ряд	Орфографиче-

	<p>рые аспекты, указанные в задании раскрыты не полностью; имеются отдельные нарушения стилового оформления речи; в основном соблюдены принятые в языке нормы вежливости</p>	<p>гично; имеются отдельные недостатки при использовании средств логической связи; имеются отдельные недостатки при делении текста на абзацы; имеются отдельные нарушения формата высказывания</p>	<p>ный запас соответствующей поставленной задаче, однако встречаются отдельные неточности в употреблении слов либо словарный запас ограничен. Но лексика использована правильно (3-7 ошибок)</p>	<p>ошибок, не затрудняющих понимание текста (3-7 ошибок)</p>	<p>практически отсутствуют. Текст разделен на предложения с правильным пунктуационным оформлением (1-2 ошибки)</p>
1	<p>Задание выполнено не полностью: содержание не отражает все аспекты, указанные в задании; часто встречаются нарушения стилового оформления; в основном не соблюдаются принятые в языке нормы вежливости</p>	<p>Высказывание не всегда логично: имеются недостатки или ошибки в использовании средств логической связи, их выбор ограничен; деление текста на абзацы нелогично или отсутствует; имеются многочисленные ошибки в формате высказывания</p>	<p>Использовано неоправданно ограниченное словарный запас; часто встречаются нарушения в использовании лексики, некоторые из которых могут затруднять понимание текста</p>	<p>Либо часто встречаются ошибки элементарного уровня, либо ошибки немногочисленны, но затрудняют понимание текста (8-12 ошибок)</p>	<p>Имеется ряд орфографических или пунктуационных ошибок, которые значительно затрудняют понимание текста (3-10 ошибок)</p>
0	<p>Задание не выполнено: содержание не отражает те аспекты, которые указаны в задании, или не соответствует</p>	<p>Отсутствует логика в построении высказывания; формат высказывания не соблюдается</p>	<p>Крайне ограниченный словарный запас не позволяет выполнить поставленную задачу</p>	<p>Грамматические правила не соблюдаются (более 12 ошибок)</p>	<p>Правила орфографии и пунктуации не соблюдаются. Более 10 ошибок</p>

	<p>требуемому объему (200-250 слов) Примечание: минимальное количество слов – 180, максимальное 275. Если в сочинении 179 слов – «0» за содержание, если слов более 276, то проверяется только 250 слов от начала.</p>		(нельзя ставить, если нет «0» за содержание)		
--	--	--	--	--	--

**Контролируемые компетенции:** УК-3, УК-4

#### 4.4. Краткий обзор (резюме) научной статьи по теме диссертационного исследования (Summary)

##### Критерии оценивания summary

Параметры оценивания	4	3	2	1	0
организация			Объем summary составляет 20% оригинала. Основная идея исходного текста	Отклонения от заданного объема незначительны. Вводное предложение не выделено	Объем summary недостаточен.
содержание	Содержание оригинала передано точно и адекватно. Правильно определена основная идея. Четко выделены смысловые	Основная идея оригинала определена нечетко. Выделены не все, но большая часть смысловых блоков.	Содержание оригинала передано неточно. Описаны не все базовые положения исходного текста. Может быть выражено собственное мнение.	Не описана большая часть базовых положений исходного текста. Нет деления на смысловые блоки. Может быть выражено собственное мнение.	Не удалось передать содержание статьи.

лексика и грамматика			Лексические, грамматические, произносительные и стилистические ошибки немногочисленны и не препятствуют пониманию.	Лексические, грамматические, произносительные и стилистические ошибки присутствуют, некоторые из них препятствуют пониманию.	Лексические, грамматические, произносительные и стилистические ошибки многочисленны и препятствуют пониманию.
беглость и связность			Логично организует идеи. Эффективно используются слова-связки и фразы-клише для устного реферирования. Говорит бегло, без пауз, не ищет подходящие слова.	Не всегда логично организует идеи. Слова-связки и фразы-клише для устного реферирования используются не всегда правильно. Говорит с небольшими паузами, иногда ищет подходящие слова	Нет логики в организации идей. Слова-связки и фразы-клише для устного реферирования не используются или используются неправильно. Говорит с длинными паузами, часто ищет подходящие слова.

**Контролируемые компетенции: УК-3, УК-4.**

#### 4.5. Аннотация к статье

##### Критерии оценивания

Оценка	общий контекст исследования	цель исследования и масштаб исследования	описание методологии исследования	наиболее значимые результаты исследования	заключение, вывод, или рекомендации
2	Сформулировано четко	Сформулировано четко	Сформулировано четко	Сформулировано четко	Сформулировано четко
1	Сформулировано нечетко	Сформулировано нечетко	Сформулировано нечетко	Сформулировано нечетко	Сформулировано нечетко
0	Не сформулировано	Не сформулировано	Не сформулировано	Не сформулировано	Не сформулировано

**Контролируемые компетенции: УК-3, УК-4.**

#### 4.6. Презентация по теме исследования

##### Критерии оценивания

1-3 балла по каждой графе

1 - слабо

2 - хорошо

3 - отлично

№	ФИО	Содержание	Качество презентации (оформление, риторическая культура выступления)	Владение иностранным языком	Ответы на вопросы	Итого
1.						

**Контролируемые компетенции:** УК-3, УК-4.

#### 4.7. Письменный перевод по теме диссертационного исследования

Перевод по прочитанной специальной литературе на иностранном языке (объемом 50 стр.) по проблематике научного исследования.

##### Критерии оценки письменного перевода

При оценке письменного перевода учитываются следующие факторы:

- адекватность перевода (содержательная сторона);
- форма предъявления перевода.

Критерии	10	5	2	0
Письменный перевод	Перевод полный, без пропусков и произвольных сокращений текста оригинала, не содержит фактических ошибок. Терминология использована правильно и единообразно. Перевод отвечает системно-языковым нормам и стилю языка перевода. Адекватно переданы культурные	Перевод полный, без пропусков и произвольных сокращений текста оригинала, допускается одна фактическая ошибка, при условии отсутствия потерь информации и стилистических погрешностей на других фрагментах текста. Имеются несущественные погрешности в использовании терминологии	Перевод содержит фактические ошибки. Низкая коммуникативность и плохая «читабельность» текста затрудняют его понимание. При переводе терминологического аппарата не соблюден принцип единообразия. В переводе нарушены системно-языковые нормы и стиль языка перевода.	Перевод содержит много фактических ошибок. Нарушена полнота перевода, его эквивалентность и адекватность. В переводе грубо нарушены системно-языковые нормы и стиль языка перевода. Коммуникативное задание не выполнено. Грубые нарушения в форме предъявления пе-

	<p>и функциональные параметры исходного текста. Допускаются некоторые погрешности в форме предъявления перевода.</p>	<p>гии. Перевод в достаточной степени отвечает системно-языковым нормам и стилю языка перевода. Культурные и функциональные параметры исходного текста в основном адекватно переданы. Коммуникативное задание реализовано, но недостаточно оптимально. Допускаются некоторые нарушения в форме предъявления перевода.</p>	<p>Неадекватно решены проблемы реализации коммуникативного задания. Имеются нарушения в форме предъявления перевода.</p>	<p>ревода.</p>
--	--	---	--	----------------

**Контролируемые компетенции:** УК-4

**4.8. Примерный перечень вопросов для кандидатского экзамена (собеседование)**

Was ist Ihr Forschungsthema?

Warum haben Sie sich gerade für dieses Thema entschieden?

Wer sind die führenden Wissenschaftler auf diesem Gebiet?

Wie würden Sie Ihr Thema forschen? (theoretische und praktische Verfahren)

Haben Sie schon die Ergebnisse Ihrer Forschung veröffentlicht?



## Лист согласования

Составитель: д.ф-м.н., профессор, профессор кафедры географии океана,  
институт живых систем, Гриценко В.А.

Рабочая программа одобрена Учёным советом Института живых систем

Протокол № 1 от 11.032021 г.

Председатель Учёного совета  /О.О. Бабич/

Ведущий менеджер ОП ИЖС  /Е.А. Калинина/

## **1. Пояснительная записка**

Цель освоения программы аспирантуры «Океанология» направления подготовки **05.06.01 Науки о Земле** – это подготовка квалифицированного преподавателя-исследователя, обладающего системой универсальных, общепрофессиональных и профессиональных компетенций, способного и готового для самостоятельной профессиональной деятельности.

В структуре учебного плана дисциплина «Океанология прибрежных вод» относится к разделу дисциплин по выбору вариативной части (Б1.В.ДВ.01.01). Дисциплина «Океанология прибрежных вод» является общегеографической дисциплиной, предметом ее изучения являются прибрежные воды Мирового океана.

При освоении курса «Океанология прибрежных вод» аспиранты получают необходимые знания об основных свойствах прибрежных вод Мирового океана, представления об особенностях океанологических исследований в прибрежных акваториях; будут уметь учитывать результаты смежных географических дисциплин при выполнении отраслевого исследования.

Планируемые **результаты обучения** по дисциплине, соотнесенные с планируемыми результатами освоения программы аспирантуры:

Аспирант, освоивший программу курса «Океанология прибрежных вод», должен обладать следующими профессиональными компетенциями:

- способностью самостоятельно осуществлять научно-исследовательскую деятельность в соответствующей профессиональной области с использованием современных методов исследования и информационно-коммуникационных технологий (ОПК-1);
- способностью к профессионально-научным исследованиям и самостоятельным выводам на основе системы фундаментальных и прикладных знаний в области океанологии (ПК-1).

### **Цель освоения дисциплины:**

Данная дисциплина предназначена для формирования профессиональных компетенций и навыков будущего специалиста-океанолога в прибрежной зоне океанов и морей, а также в устьевых областях рек и на морских побережьях. В рамках дисциплины излагаются основные сведения о типизации, режимобразующих факторах и особенностях их взаимодействия, принципах моделирования и видах моделей для прибрежных акваторий с целью подготовки к практической работе в качестве океанолога-исследователя, а также как пользователя моделей или потребителей их результатов.

Основная цель дисциплины заключается в описании и анализе функционирования прибрежной морской среды как части общей комплексной геосистемы Мирового океана, а также изложение основных сведений о процессах трансформации вещества и энергии в его прибрежной зоне.

Изучение дисциплины предполагает также осознание того обстоятельства, что, во-первых, изменчивость природных объектов самого разного масштаба - от коллоидной частицы до экосистемы океана - является их неотъемлемым свойством, а во-вторых, изменчивость физических, химических и биологических процессов проявляется не равномерно и беспорядочно в водной толще и на дне, а сосредоточена в пространственно мало протяженных зонах активной трансформации вещества и энергии, и представляющих собой особые, граничные участки океана, которые получили название геохимических барьерных зон.

Основная цель изучения дисциплины достигается путем:

- изучения природных особенностей прибрежно-морской среды (границы и физические характеристики береговой зоны океана, источники и стоки наносов, источники энергии).

- получения представлений о прибрежной зоне как физико-географической системе, в которой присутствуют все типы гео-, био-, химических барьеров;
- приобретения навыков теоретического и прикладного комплексного анализа физических, химических и биологических процессов, обуславливающих функционирование прибрежных морских геосистем.

#### **Задачи изучения дисциплины:**

Основными задачами курса являются с одной стороны освоение понятия, принципов классификации и функционирования прибрежных водных систем, а с другой - принципов и методов изучения и математического моделирования такого рода систем. В список задач входит также развитие навыков самостоятельной работы с интернет-источниками информации как при поисках исходных данных для моделирования, так и для анализа и интерпретации получаемых результатов моделирования.

Обязательным является знакомство с конкретными результатами моделирования для Калининградской области на примере Вислинского и Куршского заливов, устьевого участка реки Преголи, открытой прибрежной зоны Балтийского моря.

Основные знания, необходимые для изучения аспирантом дисциплины «Океанология прибрежных вод», формируются при обучении аспирантов:

п/п	Предшествующая дисциплина	Знания, умения и владения обучающегося
1.	<b>Магистратура</b> «Гидрофизические процессы в прибрежной зоне океана» «Динамика и процессы перемешивания в прибрежной зоне»	Знание структуры и особенностей гидрофизических процессов в прибрежной зоне океана, включая энергетический каскад и процессы диссипации. Знание основных черт динамики вод в прибрежной зоне, типов прибрежных течений и особенностей перемешивания вод в прибрежной зоне океана
2.	Дисциплина(-ы) из перечня дисциплин аспирантуры «Методология научного исследования и представление его результатов» «Актуальные проблемы отрасли науки»	Имеет представление о принципах организации научного исследования и перспективных и актуальных направлениях в географических исследованиях.

**Компетенции**, формируемые у аспиранта в результате освоения дисциплины «Океанология прибрежных вод»:

№ п/п	Код компетенции	Содержание компетенции
1	ОПК-1	способностью самостоятельно осуществлять научно-исследовательскую деятельность в соответствующей профессиональной области с использованием современных методов

		исследования и информационно-коммуникационных технологий
2	ПК-1	способностью к профессионально-научным исследованиям и самостоятельным выводам на основе системы фундаментальных и прикладных знаний в области океанологии

### Перечень знаний, умений и владений аспиранта в результате освоения дисциплины

Код формируемой компетенции	Планируемые результаты обучения по дисциплине
ОПК-1	Иметь представления о прибрежной акватории как сложной физико-географической системе, включающей в себя все типы гео-, био-, химических барьеров и барьерных зон. Уметь оценить роль различных природных и антропогенных факторов в формировании изменчивости гидролого-гидрохимических условий прибрежных вод и их экологического состояния. Иметь опыт использования и модификации алгоритмов прогноза опасных явлений (ветровые нагоны, цунами, наводнения) и оценки их масштабов и интенсивности.
ПК-1	Быть знакомым с проблемами современного состояния прибрежных зон морей и океанов, устьевых областей рек и приморских территорий, а также тенденций их развития как единой геосистемы. Знать результаты теоретического и прикладного комплексного анализа физических, химических и биологических процессов, обуславливающих функционирование прибрежных морских геосистем. Иметь опыт оценки роли различных природных и антропогенных факторов в формировании изменчивости гидролого-гидрохимических условий прибрежных вод и их экологического состояния, а оценки гидроэкологического состояния водоемов.

### 2. Тематический план

Объем дисциплины составляет 3 зачетных единицы, всего 108 часов, из которых 18 часов составляет контактная работа аспиранта с преподавателем (*8 часов занятия лекционного типа, 10 часов практических занятий*), 90 часов составляет самостоятельная работа аспиранта.

Наименование и краткое содержание разделов и тем дисциплины,	Всего (часы)	В том числе	
		Контактная работа (во взаимодействии с преподавателем), часы	Сам. работа аспиранта, часы

форма промежуточной аттестации по дисциплине (модулю)		Занятия лекционного типа	Занятия семинарского типа	Групповые консультации	Индивидуальные консультации	Учебные занятия, направленные на проведение текущего контроля успеваемости (коллоквиумы, практические, контрольные занятия и др)	Всего	Всего
Тема 1. Природные особенности береговой среды и функционирование геосистемы береговой зоны океана.	22	2	2	-	-	Семинары Круглый стол Реферат	4	18
Тема 2. Циркуляция вод в прибрежной зоне.	22	2	2	-	-	Семинары Круглый стол Реферат	4	18
Тема 3. Барьерные зоны в прибрежной зоне морей и океанов.	22	2	2	-	-	Семинары Круглый стол Реферат	4	18
Тема 4. Физические основы моделирования прибрежных водоемов. Понятие модели и моделирования.	42	2	4	-	-	Семинары Круглый стол Реферат	6	36
Всего	108 (3 ЗЕТ)	8	10				18	90
Итоговая аттестация зачет			Зачет (3 семестр)					

### 3. Оценочные средства для проведения промежуточной аттестации аспирантов по дисциплине «Океанология прибрежных вод»

Оценочные средства приведены в Приложении 1 к настоящей рабочей программе.

### 4. Ресурсное обеспечение

#### 4.1. Перечень основной и дополнительной литературы

##### *Основная литература*

1. Кистович А.В. Физика моря: учеб. пособие/ А.В. Кистович, К.В. Показеев; Моск. гос. ун-т им. М. В. Ломоносова, Физ. фак. – Москва: Макс пресс, 2011. – 244 с. всего 8: УБ(7), ч.з.N9(1)

### *Дополнительная литература*

1. Иванов В.А. Основы океанологии: учеб. пособие для вузов / В.А. Иванов, К.В. Показеев, А.А. Шрейдер. – СПб.; М.; Краснодар: Лань, 2008. – 576 с. всего 2: ч.з.N9(1), НА(1)
2. Леонтьев, И. О. О расчете вдольберегового транспорта наносов/ И. О. Леонтьев. - (Морская геология) //О34/2014/54/2Океанология. - 2014. - Т. 54, № 2. - С.226-232. ч.з.N9(1)
3. Куприн П.Н. Введение в океанологию: учеб. пособие для вузов / П.Н. Куприн. – Москва: Изд-во Моск. ун-та, 2014. – 631 с. ч.з.N9(1)
4. Леонтьев О.К. Физическая география Мирового океана. М.: МГУ, 1982.-200 с. всего 11: УБ(9), НА(2)
5. Мамаев О.И. Физическая океанография. Избранные труды. М. ВНИРО. 2000. 364 с. всего 3: НА(3)
6. Федоров К.Н. Физическая природа и структура океанических фронтов. Л.: Гидрометеиздат. 1983. 296 с. НА(1)
7. Федоров К.Н. Тонкая термохалинная структура океана. Л. Гидрометеиздат. 1976. НА(1)
8. Демченко Н. Ю. Пространственно-временная изменчивость характеристик термического фронта в Балтийском море в 2010-2011 гг./ Н. Ю. Демченко, И. П. Чубаренко. - (Физика моря) //О34/2012/52/6Океанология. - 2012. - Т. 52, № 6. - С.790-797. ч.з.N9(1)
9. Закономерности формирования апвеллинга Мирового океана/ А. Л. Бондаренко [и др.]. - (Сообщения) //М59/2012/11Метеорология и гидрология. - 2012. - № 11. - С.75-82. ч.з.N9(1)
10. Немировская, И. А. Особенности распределения углеводородов в юго-восточной части Балтийского моря/ И. А. Немировская, В. В. Сивков. - (Физика моря) //О34/2012/52/1Океанология. - 2012. - Т. 52, № 1. - С.40-53. ч.з.N9(1)
11. Основные принципы использования бун в качестве берегозащитных сооружений/ З. Прушак [и др.]. - (Научные сообщения) //Г5/2014/3Геоморфология. - 2014. - № 3. - С.91-105. ч.з.N9(1)
12. Глоссарий по кадастру береговой (прибрежной) зоны: справ. пособие/ Г. Г. Гогоберидзе [и др.]; М-во образования и науки РФ, Федер. агентство по образованию, ГОУ ВПО Рос. гос. гидрометеорол. ун-т. - СПб.: РГГМУ, 2008. - 94 с. ч.з.N9(1)
13. Тихонова И.О., Кручинина Н.Е. и др. Экологический мониторинг водных объектов.- М.: ФОРУМ; М.: НИЦ ИНФРА- М, 2012.- 151 с. ч.з.N9(1)
14. Нефть и окружающая среда Калининградской области Т.2: Море / Под ред. В.В.Сивкова – Калининград: Терра- Балтика, 2012.- 575 с. ч.з.N9(1)
15. Основные концепции современного берегопользования/ Д. А. Голубев и др.; М-во образования и науки РФ, Федер. агентство по образованию, ГОУ ВПО Рос. гос. гидрометеорол. ун-т. - СПб.: РГГМУ, 2010 - Т. 2. – 293 с. ч.з.N1(1)

#### **4.2. Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет», необходимых для освоения дисциплины.**

1. «Национальная электронная библиотека»
2. ЭБС Кантиана (<http://lib.kantiana.ru/irbis/standart/ELIB>)
3. ЭБС «Айбукс.ру/ibooks.ru».
4. ЭБС «IPRbooks».

## **5. Перечень информационных технологий, используемых при обучении**

В ходе преподавания курса «Океанология прибрежных вод» применяются следующие информационные технологии, включая программное обеспечение, информационные справочные системы (при необходимости):

- чтение лекций с использованием слайд-презентаций,
- рефераты аспирантов с использованием слайд-презентаций;
- использование информационных (справочных) систем.

## **6. Описание материально-технической базы**

Для материально-технического обеспечения дисциплины «Океанология прибрежных вод» используется компьютерный класс (компьютеры, мультимедийный проектор, экран (настенный)); лицензионное программное обеспечение: ArcGIS, Surfer, Grapher, Mathcad, Microsoft Office.

## **7. Язык преподавания**

Русский

## **8. Преподаватель (преподаватели)**

Гриценко Владимир Алексеевич, доктор физико-математических наук, профессор

**Оценочные средства по дисциплине  
«Океанология прибрежных вод»**

**1. Пояснительная записка**

Основными этапами формирования компетенций при изучении дисциплины «Океанология прибрежных вод» являются последовательное изучение содержательно связанных между собой разделов (тем) учебных занятий. Изучение каждого раздела (темы) предполагает овладение необходимыми компетенциями. Результат аттестации на различных этапах формирования компетенций показывает уровень освоения компетенций. Планируемые результаты обучения по дисциплине – знания, умения, навыки и опыт деятельности, характеризующие этапы формирования компетенций и обеспечивающие достижение планируемых результатов освоения программы аспирантуры.

**1.1.Перечень компетенций и этапы их формирования**

Этапы формирования компетенций	Код контролируемой компетенции (или её части)	Оценочные средства по этапам формирования компетенций по дисциплине	
		текущая аттестация (ТА)	итоговая аттестация (ИА)
Тема 1. Природные особенности береговой среды и функционирование геосистемы береговой зоны океана. Прибрежные системы: основные понятия и определения, классификация, морфометрические и гидрологические характеристики и параметры сравнения.	ОПК-1, ПК-1	выступление на семинаре круглый стол реферат	
Тема 2. Циркуляция вод в прибрежной зоне. Особенности динамики вод в прибрежной зоне. Вихри и перемешивание. Прибрежный апвеллинг.	ОПК-1, ПК-1	выступление на семинаре круглый стол реферат	
Тема 3. Барьерные зоны в прибрежной зоне морей и океанов. Основные структурные элементы прибрежной зоны. Виды солевых барьерных зон в океане. Термические и барические барьерные зоны.	ОПК-1, ПК-1	выступление на семинаре круглый стол реферат	
Тема 4. Физические основы моделирования прибрежных водоемов. Понятие модели и моделирования. Этапы построения модели.	ОПК-1, ПК-1	выступление на семинаре	<b>зачет</b>

**2. Показатели, критерии и шкалы оценивания сформированности компетенций**

## 2.1. Показатели и критерии оценивания сформированности компетенций

Код компетенции	Планируемые результаты обучения по дисциплине	Показатели и критерии оценивания уровня сформированности компетенций	
		Не зачтено	Зачтено
ОПК-1	<p>Знать: Уметь: Владеть:</p> <p>Иметь представления о прибрежной акватории как сложной физико-географической системе, включающей в себя все типы гео-, био-, химических барьеров и барьерных зон.</p> <p>Уметь оценить роль различных природных и антропогенных факторов в формировании изменчивости гидролого-гидрохимических условий прибрежных вод и их экологического состояния.</p> <p>Иметь опыт использования и модификации алгоритмов прогноза опасных явлений (ветровые нагоны, цунами, наводнения) и оценки их масштабов и интенсивности.</p>	Текущие задания не выполняются или выполняются частично	Текущие задания выполняются
ПК-1	<p>Знать: Уметь: Владеть:</p> <p>Быть знакомым с проблемами современного состояния прибрежных зон морей и океанов, устьевых областей рек и приморских территорий, а также тенденций их развития как единой геосистемы.</p> <p>Знать результаты теоретического и прикладного комплексного анализа физических, химических и биологических процессов, обуславливающих функционирование прибрежных морских геосистем.</p> <p>Иметь опыт оценки роли различных природных и антропогенных факторов в формировании изменчивости гидролого-гидрохимических условий прибрежных вод и их экологического состояния, а оценки гидроэкологического состояния водоемов.</p>	Текущие задания не выполняются или выполняются частично	Текущие задания выполняются

## 2.2. Шкалы оценивания сформированности компетенций

Итоговой формой контроля знаний, умений и навыков по дисциплине в 3 семестре является **зачет**.

По итогам зачета выставляется оценка «зачтено» или «не зачтено».

Зачтено	Выполнены все задания текущей аттестации; даны верные ответы на вопросы итоговой аттестации
Не зачтено	Не выполнено одно или более задание текущей аттестации; ответы на один или более вопросов итоговой аттестации даны не верно

### **3. Методические материалы, определяющие процедуры оценивания знаний, умений, навыков и опыта деятельности, характеризующие этапы формирования компетенций**

Оценка знаний, умений, навыков, характеризующая этапы формирования компетенций по дисциплине проводится в форме текущей и итоговой аттестации.

Контроль текущей успеваемости аспирантов – текущая аттестация – проводится в ходе семестра с целью определения уровня овладения компетенциями аспирантами (усвоения знаний; формирования у них умений и навыков); своевременного выявления преподавателем недостатков в подготовке аспирантов и принятия необходимых мер по ее корректировке; совершенствованию методики обучения; организации учебной работы и оказания аспирантам индивидуальной помощи.

К контролю текущей успеваемости относятся проверка знаний, умений и навыков аспирантов:

- на занятиях (устный опрос, круглый стол, конференция);
- по результатам выполнения индивидуальных заданий (презентация);
- по результатам проверки качества конспектов лекций и иных материалов;
- по результатам отчета аспиранта в ходе индивидуальной консультации преподавателя, проводимой в часы самоподготовки, по имеющимся задолженностям.

Контроль за выполнением аспирантами каждого вида работ может осуществляться поэтапно и служит основанием для текущей аттестации по дисциплине.

Итоговая аттестация по дисциплине проводится с целью выявления соответствия уровня теоретических знаний, практических умений и навыков по дисциплине в форме зачета.

Все виды текущего контроля осуществляются на практических занятиях, в ходе исследовательской работы аспиранта.

Каждая форма контроля по дисциплине включает в себя теоретические вопросы, позволяющие оценить уровень освоения аспирантами знаний и практические задания, выявляющие степень сформированности умений и навыков.

Процедура оценивания компетенций аспирантов основана на следующих принципах:

1. Периодичность проведения оценки (на каждом занятии).
2. Многоступенчатость: оценка (как преподавателем, так и аспирантами группы) и самооценка аспиранта, обсуждение результатов и комплекса мер по устранению недостатков.
3. Единство используемой технологии для всех аспирантов, выполнение условий сопоставимости результатов оценивания.
4. Соблюдение последовательности проведения оценки: предусмотрено, что развитие компетенций идет по возрастанию их уровней сложности, а оценочные средства на каждом этапе учитывают это возрастание.

## **4. Типы и виды заданий**

### **4.1. Примерный перечень заданий устного опроса**

## **Тематика семинарских занятий**

### Тема 1. *Природные особенности береговой среды и функционирование геосистемы береговой зоны океана.*

*Темы для обсуждения:* Прибрежные системы: основные понятия и определения, классификация, морфометрические и гидрологические характеристики и параметры сравнения.

Основные физико-географические свойства прибрежных (шельфово-склоновых) зон океанов и морей и присущих им гидрофизических процессов и явлений. Свободной и вынужденная вертикальная конвекции, условия возникновения и основные закономерности. Турбулентная форма движения жидкости, влияние плотностной стратификации и вращения Земли на турбулентность. Физические механизмы горизонтальной конвекции над подводными склонами, условия ее осуществления и основные закономерности.

### Тема 2. *Циркуляция вод в прибрежной зоне.*

*Темы для обсуждения:* Особенности динамики вод в прибрежной зоне. Вихри и перемешивание. Прибрежный апвеллинг. Градиентные течения, их отличительные черты в прибрежной зоне. Ветровых дрейфовые течения, их закономерности и особенности в прибрежной зоне. Физическая природа контурных (вдольбереговых) течений и их неустойчивость. Механизмы формирования и основные характеристики мезомасштабных вихрей, процессы их релаксации. Механизмы формирования топографических вихрей в однородной и стратифицированной жидкости. Физические причины, основные характеристики и примеры прибрежных апвеллингов и даунвеллингов. Придонные плотностные течения, их разновидности, условия образования и их основные закономерности. Характеристики речных плюмов, особенности их распространения и трансформации в прибрежной зоне моря.

### Тема 3. *Барьерные зоны в прибрежной зоне морей и океанов.*

*Темы для обсуждения:* Основные структурные элементы прибрежной зоны. Виды солевых барьерных зон в океане. Термические и барические барьерные зоны. Основные методы гидрофизического исследования, примеры их использования применительно к прибрежной зоне моря. Основные технические средства гидрофизического исследования, их назначение, устройство, характеристики. Роль гидрофизических процессов в вентиляции вод прибрежной зоны и ее очистке от загрязнений. Влияние гидрофизических процессов на биопродуктивность прибрежных зон океанов и морей

### Тема 4. *Физические основы моделирования прибрежных водоемов. Понятие модели и моделирования.*

*Темы для обсуждения:* Система уравнений термогидродинамики океана. Математическая формулировка геострофического баланса сил, условия его выполнения. Основные приближения уравнений термогидродинамики океана. Основные типы процессов перемешивания вод Мирового океана. Основные типы численных моделей динамики океана.

#### ***Вопросы для самопроверки***

1. Дать определение прибрежной зоны и пояснить его физическую суть.
2. Привести безразмерные критерии ширины прибрежной зоны и раскрыть их содержание.

3. Перечислить основные гидрофизические процессы и явления характерные для прибрежной зоны и указать их пространственно-временные масштабы.
4. Пояснить физические механизмы влияния уклона дна на дрейфовые и градиентные течения и уровень наклона морской поверхности в прибрежной зоне.
5. Сформулировать закон сохранения потенциального вихря для однородной и стратифицированной жидкости и использовать его для описания механизма формирования топографических вихрей в прибрежной зоне.
6. Описать основные условия и закономерности формирования и релаксации апвеллингов и даунвеллингов, а также пояснить влияние уклона дна и плотностной стратификации на эти закономерности.
7. Описать условия формирования и закономерности распространения захваченных шельфовых волн и волн Кельвина в прибрежной зоне.
8. Описать закономерности и особенности инерционных колебаний и внутренних волн в прибрежной зоне.
9. Описать закономерности воздействия на прибрежную зону крупномасштабных течений их меандров и связанных с ними мезомасштабных вихрей.
10. Описать механизмы формирования и релаксации субмезомасштабных вихрей в прибрежной зоне.
11. Описать закономерности распространения опресненных речным стоком вод в прибрежной зоне.
12. Описать особенности формирования, трансформации и эволюции верхнего квазиоднородного слоя и сезонного термоклина в прибрежной зоне моря.
13. Закономерности формирования и характеристики вдольбереговых струйных течений.
14. Мезомасштабные или синоптические вихри в океанах и морях их характеристики, механизмы генерации и релаксации
15. Субмезомасштабные вихри, их характеристики.
16. Физическая природа и закономерности дрейфовых течений.
17. Что такое «инерционные колебания» и каковы механизмы их генерации.
18. Прибрежные апвеллинги и даунвеллинги: их физическая природа и влияние на экосистему.
19. Основные характеристики и механизмы образования захваченных шельфовых волн и волны Кельвина.
20. Физическая природа и закономерности вдольбереговых струйных течений и их влияние на прибрежную зону.
21. Мезомасштабные (синоптические) вихри, их динамика, механизмы образования и релаксации, их влияние на вентиляцию вод прибрежной зоны и ее очистку от загрязнений.
22. Субмезомасштабные вихри механизмы образования и релаксации, их роль в горизонтальном и вертикальном перемешивании вод прибрежной зоны, поддержании ее биопродуктивности.
23. Ветровые дрейфовые течения, основы экмановской теории, интегральный экмановский перенос и его роль в формировании вдольбереговых градиентных течений.
24. Инерционные колебания, их физическая природа, закономерности, механизмы генерации.
25. Прибрежные апвеллинги и даунвеллинги, механизмы формирования горизонтальные течения и фронты, связанные с апвеллингами, их роль в поддержании биопродуктивности вод прибрежной зоны.
26. Захваченные шельфовые волны и волны Кельвина, их физическая природа, закономерности распространения.
27. Внутренние волны, дисперсионное соотношение, механизмы их генерации и разрушения в прибрежной зоне, роль в вертикальном перемешивании вод.

- 28.** Свободная и вынужденная вертикальная конвекция, определения, условия существования, влияние на формирование и сезонную эволюцию ВКС и термоклина.
- 29.** Турбулентное перемешивание, его особенности в стратифицированном океане, масштаб Озмидова, параметризация коэффициентов вертикального турбулентного обмена.
- 30.** Речные плюмы, их физические особенности и закономерности эволюции под влияние различных внешних факторов, их влияние на функционирование морских экосистем.
- 31.** Придонные плотностные течения (ППТ), их разновидности, особенности динамики короткопериодных и квазистационарных ППТ, их взаимодействие с пикноклином.
- 32.** Перечислить и кратко охарактеризовать различные методы, используемые для изучения Мирового океана и, в частности, гидрофизических процессов в прибрежной зоне моря.
- 33.** Изложить основы метода натурных наблюдений применительно к исследованию гидрофизических процессов в прибрежной зоне моря.
- 34.** Изложить основы метода лабораторного моделирования физических процессов в океане, дать определение принципа физического подобия, перечислить и пояснить основные безразмерные критерии подобия.
- 35.** Изложить принцип действия СТД-зонда, описать возможности его использования с судна и с автономных океанологических платформ.
- 36.** Изложить принцип действия акустических доплеровских профилографов течений, описать возможности их использования с судна и с автономных океанологических платформ.
- 37.** Дрифтеры и поплавки АРГО с изменяемой плавучестью, как основные средства для получения глобальной оперативной гидрофизической информации в Мировом океане.
- 38.** Заякоренные буи, донные станции и размещаемая на них аппаратура; роль заякоренных систем в исследовании прибрежных зон океана.
- 39.** Понятие об узких и широких прибрежных зонах: к какому из них типу относится прибрежная зона юго-восточной Балтики?
- 40.** Типизация гидрофизических процессов в юго-восточной Балтике по их природе и пространственно-временным масштабам
- 41.** Влияние различных гидрофизических процессов на экосистему прибрежной зоны юго-восточной Балтики.
- 42.** Динамический метод расчета скорости течений основный на использование геострофического баланса сил.
- 43.** Расчет вдольберегового геострофического течения по данным поперечных берегу гидрологических разрезов в юго-восточной Балтике.
- 44.** Анализ результатов расчета, описание структуры геострофического течения, оценка его характеристик (доступной потенциальной и кинетической энергии, завихренности, числа Россби, числа Ричардсона).
- 45.** Расчет интегрального дрейфового переноса в верхнем перемешанном слое на основе теории Экмана для избранных ветровых ситуаций и оценка вертикальной скорости апвеллинга/даунвеллинга с использованием уравнения неразрывности.
- 46.** Анализ полученных результатов, оценка частоты повторяемости апвеллинговых ситуаций в прибрежной зоне юго-восточной части Балтийского моря.
- 47.** Плотностная стратификация вод юго-восточной Балтики и ее влияние на турбулентный обмен.
- 48.** Расчет вертикальных распределений числа Ричардсона по данным натурных измерений и оценка коэффициентов вертикального турбулентного обмена с использованием полуэмпирических формул.

**49.** Анализ полученных результатов, оценка эффективности вертикального турбулентного обмена на основе отношения коэффициентов турбулентного обмена к молекулярным.

#### **4.2. Примерный перечень тем для круглого стола**

1. Влияние орографии дна на течения в прибрежной зоне Балтийского и Черного морей.
2. Природа возникновения и основные параметры прибрежных апвеллингов и даунвеллингов Балтийского моря.
3. Природа изменчивости сезонного термоклина в прибрежных акваториях.
4. Сезонный характер возникновения свободной конвекции в прибрежных акваториях Балтийского моря.
5. Ветровая (экмановская) накачка и ее влияние на горизонтальную циркуляцию вод и формирование вдольбереговых градиентных (геострофических) течений.
6. Придонные плотностные течения Балтийского моря.
7. Фронты на шельфе и над континентальным склоном: причины их возникновения, свойства, влияние на горизонтальный и вертикальный обмен.
8. Методы и средства экспериментального изучения океанологических процессов в прибрежной зоне моря.

#### **4.3. Примерный перечень тем презентаций**

1. Физико-географическая характеристика прибрежных (шельфово-склоновая) зон одного из внутренних морей России.
2. Гидрофизические процессы в прибрежной зоне Балтийского или Черного морей.
3. Особенности возникновения вдольбереговых геострофических течений для Балтийского и Черного морей и их неустойчивости.
4. Комплексное описание крупнейших прибрежных апвеллингов Мирового океана.
5. Особенности турбулентного перемешивания в пикноклине для условий Балтийского моря.
6. Придонные плотностные течения.
7. Физико-географическое описание натуральных примеров крупных речных плюмов (р. Рио де ла Плата, Нил, Конго и т.п.).
8. Гидрофизические процессы и вентиляция вод прибрежных зон Балтийского и Черного морей.

Тема реферата также может быть индивидуально предложена аспирантом. Все темы рефератов согласуются с лектором.

#### **4.4. Примерный перечень вопросов к зачету**

Итоговой контроль по дисциплине складывается:

- выполнение контрольной работы (зачтено/незачетно);
- участие в работе круглого стола (зачтено/незачетно);
- подготовка реферата (зачтено/незачетно)
- устное собеседование (зачтено/незачетно).

Итоговой формой контроля знаний, умений и навыков по дисциплине во 3 семестре является зачет. Зачет по дисциплине «Океанология прибрежных вод» служит для оценки работы аспиранта в течение семестра и призван выявить уровень, прочность и систематичность полученных им теоретических и практических знаний, приобретения навыков самостоятельной работы, развития творческого мышления, умение синтезировать полученные знания и применять их в решении практических задач.

Вопросы предполагают контроль общих методических знаний и умений, способность аспирантов проиллюстрировать их примерами, индивидуальными материалами, составленными аспирантами в течение курса.

По итогам зачета выставляется оценка по шкале порядка: «зачтено» («отлично», «хорошо», «удовлетворительно»), «не зачтено».

#### **Вопросы для итогового контроля (зачет):**

1. Определение барьерных зон в океане. Классификация барьерных зон по масштабам их проявления и механизмов формирования и/или эволюции
2. Классификация барьерных зон по характеру форм миграции химических элементов и преобладающим процессам седиментогенеза
3. Структурные особенности гидромеханической прибрежной барьерной зоны (зона разрушения нерегулярных волн, прибойная и зона заплеска). Особенности литолого-геохимических барьерных зон.
4. Температурные (Т) и динамические (Р) барьеры прибрежных вод
5. Поведение частиц в водном потоке в зависимости от его скорости и глубины. Направленность потока вещества на барьере "берег-море" (в море и на берег, в одну или другую сторону вдоль изобат).
6. Виды солевых барьеров прибрежных вод: "река-море", в ледовой обстановке, "очаги субмаринной разгрузки".
7. Структурные особенности фронтальных зон в эстуариях.
8. Моделирование турбулентности: основные методы описания в моделях динамики океана.
9. Подход Рейнольдса к описанию турбулентности. Правила осреднения по Рейнольдсу и напряжения Рейнольдса.
10. Понятия турбулентной вязкости и турбулентной диффузии по Буссинеску
11. Общая схема циркуляции атмосферы и океана
12. Силы, действующие в океане: давления, тяжести, Кориолиса, вязкости.
13. Упрощение системы уравнений динамики океана: Приближение Буссинеска.,
14. Упрощение системы уравнений динамики океана: Геострофическое приближение.
15. Основные типы течений в океане: Дрейфовые течения
16. Природа, типы и механизмы формирования придонных плотностных потоков:
17. Основные факторы, обуславливающие волновые движения в океане
18. Основные силы, вызывающие волновые движения в океане: гравитационные силы, поверхностного натяжения; приливообразующие силы; трение ветрового потока о водную поверхность; вращение Земли; топография морского дна.
19. Методы статистического и спектрального описания ветрового волнения
20. Приливы: Приливообразующие силы Луны и Солнца
21. Два основных приближения в теории волн — теория волн бесконечно малой амплитуды и теория длинных волн.

### Описание шкал оценивания итоговой аттестации

<b>ОПК-1:</b> способностью самостоятельно осуществлять научно-исследовательскую деятельность в соответствующей профессиональной области с использованием современных методов исследования и информационно-коммуникационных технологий							
Планируемые результаты обучения (показатели достижения заданного уровня освоения компетенций)	Критерии оценивания результатов обучения					Элемент(ы) образовательной программы, формирующие результат обучения	Оценочные средства
	1	2	3	4	5		
Знать: классические и современные подходы в океанологии	Отсутствие знания классических и современных подходов в океанологии	Фрагментарные знания	В целом удовлетворительные, но не систематизированные знания	В целом хорошее, но содержащее отдельные пробелы знание	Систематизированные и полные знания	Лекции, самостоятельное изучение рекомендованной литературы и подготовка доклада к семинару	Конспект, семинар
Уметь: применять теоретические знания в конкретных океанологических исследованиях	Отсутствие умения применять теоретические знания	Отдельные умения	В целом удовлетворительные, но имеющие пробелы умения	В целом хорошие, с отдельными недостатками умения	Вполне сформированные умения	Подготовка реферата, презентации доклада	Реферат, доклад
Владеть: комплексным подходом к исследованию природных подсистем Мирового океана	Отсутствие комплексного подхода	Владение методами установления отдельных взаимосвязей	В целом удовлетворительные, с отдельными пробелами владения комплексным подходом	В целом полные, но не всегда достаточно подробные объяснения взаимосвязей	Полное владение комплексным подходом	Семинар «Виртуальная экспедиция»	Степень активности в деловой игре
<b>ПК-1:</b> способностью к профессионально-научным исследованиям и самостоятельным выводам на основе системы фундаментальных и							

прикладных знаний в области океанологии							
Планируемые результаты обучения (показатели достижения заданного уровня освоения компетенций)	Критерии оценивания результатов обучения					Элемент(ы) образовательной программы, формирующие результат обучения	Оценочные средства
	1	2	3	4	5		
Знать: классические и современные фундаментальные и прикладные научные парадигмы, теории и концепции в океанологии	Отсутствие знаний классических и современных фундаментальных и прикладных научных парадигм, теорий и концепций в океанологии	Фрагментарные знания	В целом удовлетворительные, но не систематизированные знания	В целом хорошее, но содержащее отдельные пробелы знание	Систематизированные и полные знания	Лекции, самостоятельное изучение рекомендованной литературы и подготовка доклада к семинару	Конспект, семинар
Уметь: применять фундаментальные и прикладные знания в конкретных океанологических исследованиях	Отсутствие умения фундаментальных и прикладных знания в конкретных океанологических исследованиях	Отдельные умения	В целом удовлетворительные, но имеющие пробелы умения	В целом хорошие, с отдельными недостатками умения	Вполне сформированные умения	Подготовка реферата, презентации доклада	Реферат, доклад
Владеть: комплексным подходом использования фундаментальных и прикладных знаний в конкретных океанологических исследованиях	Отсутствие владения комплексного подхода	Владение методами установленная отдельных взаимосвязей	В целом удовлетворительные, с отдельными пробелами владения комплексным подходом	В целом полные, но не всегда достаточно подробные объяснения взаимосвязей	Полное владение комплексным подходом	Семинар «Виртуальная экспедиция»	Степень активности в деловой игре

**4.6. Примерный перечень вопросов из дисциплины «Океанология прибрежных вод» для кандидатского экзамена по специальности «Океанология»**

1. Концепция береговой зоны океана.
2. Роль рельефа дна в формировании биопродуктивности прибрежных водоемов.
3. Роль особенностей рельефа и энергии гидrogenных процессов в формировании биопродуктивности и видового разнообразия прибрежных биотопов.
4. Динамика и эволюция поверхностных волн на мелководье.
5. Натурные примеры прибрежные фронтальных зон. Механизмы формирования прибрежного апвеллинга.
6. Назовите причины возникновения дефицита кислорода в шельфовой зоне моря. При каких условиях возможно появление сероводородного заражения в прибрежных водах?
7. В чем отличие последствий загрязнения морских вод от загрязнения материковых вод?

**МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ  
РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ**

**ФГАОУ ВО «Балтийский федеральный университет им. И. Канта»  
Институт живых систем**

«Утверждаю»

Директор Института живых систем

д.т.н. О.О. Бабич

« 11 » марта 2021 г.



«Согласовано»

Менеджер Института живых систем Л.О. Ушакова

« 11 » марта 2021 г.

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)**

**Наименование: «Океанология»**

**Шифр: 05.06.01**

**Направление подготовки: Науки о Земле**

**Направленность программы «Океанология»**

**Квалификация выпускника: Исследователь. Преподаватель-исследователь**

Калининград  
2021

## Лист согласования

Составитель: д.ф-м.н., профессор, профессор кафедры географии океана, институт живых систем, Гриценко В.А.

Рабочая программа одобрена Учёным советом Института живых систем

Протокол № 1 от 11.03 2021 г.

Председатель Учёного совета  /О.О. Бабич/

Ведущий менеджер ОП ИЖС  /Е.А. Калинина/

## **1. Пояснительная записка**

Цель освоения программы аспирантуры «Океанология» направления подготовки **05.06.01 Науки о Земле** – это подготовка квалифицированного преподавателя-исследователя, обладающего системой универсальных, общепрофессиональных и профессиональных компетенций, способного и готового для самостоятельной профессиональной деятельности.

В структуре учебного плана дисциплина «Океанология» относится к разделу обязательных дисциплин вариативной части (Б1.В.02.01). Дисциплина «Океанология» является фундаментальной дисциплиной, предметом ее изучения является геосистема Мирового океана. При освоении курса «Океанология» аспиранты получают необходимые знания об основных свойствах вод Мирового океана, представления о комплексных океанологических исследованиях, развивающие способность к анализу и оценке современных научных достижений; будут уметь учитывать результаты смежных географических дисциплин при выполнении отраслевого исследования.

Планируемые результаты обучения по дисциплине, соотнесенные с планируемыми результатами освоения программы аспирантуры:

Аспирант, освоивший программу курса, должен обладать следующими профессиональными компетенциями:

- способностью самостоятельно осуществлять научно-исследовательскую деятельность в соответствующей профессиональной области с использованием современных методов исследования и информационно-коммуникационных технологий (ОПК-1);
- способностью к профессионально-научным исследованиям и самостоятельным выводам на основе системы фундаментальных и прикладных знаний в области океанологии (ПК-1);
- способностью к инновационной деятельности в области океанологии для решения социальных, экономических, техногенных задач (ПК-3);
- способностью использовать современные методы обработки и интерпретации географической информации (ПК-4).
- способностью к критическому анализу и оценке современных научных достижений, генерированию новых идей при решении исследовательских и практических задач, в том числе в междисциплинарных областях (УК-1);

### **Цель освоения дисциплины:**

Дисциплина «Океанология» предназначена для формирования фундаментальных знаний о геосистеме Мирового океана: особенностях структуры и взаимосвязях процессов перемешивания, массо- и энергообмена в системах взаимодействия Мирового океана с внешними средами (атмосферой, дном и горными породами).

Целью ее является изложение основных сведений об океане как единой природной системе, о его пространственной структуре, основных физических свойствах, процессах взаимодействия подсистем различного масштаба как в самом океане, так и с другими элементами планетарной природной среды, включая атмосферу, берега и океанское дно.

Достижение цели осуществляется путем изучения теоретических основ современных представлений о природе Мирового океана, материалов и результатов крупнейших океанологических экспериментов, освоению возможностей современных информационных технологий в изучении природы и изменчивости Мирового океана.

### **Задачи изучения дисциплины:**

Основными задачами дисциплины «Океанология» являются углублённое изучение термодинамических характеристик морской воды и водных масс океана, вертикальной термохалинной структуры и динамики вод океана, перемешиванию и турбулентности, процессов взаимодействия океана и атмосферы, иерархии и основных черт важнейших

динамических и гидрофизических объектов и процессов в океане, ледообразованию. Среди конкретных практических задач курса – приобретение навыков работы с данными типовой гидрологической станцией, т.е. с результатами вертикального зондирования современного STD-зонда; построению термохалинных разрезов; решения исследовательских задач обработки данных.

**Основные требования к начальной подготовке, необходимые для успешного изучения дисциплины «Океанология» в аспирантуре**

Основные знания, необходимые для изучения аспирантом дисциплины «Океанология», формируются при обучении:

№ п/п	Предшествующая дисциплина	Знания, умения и владения обучающегося
1.	Дисциплины программы магистратуры «Современные проблемы океанографии» «Гидрофизические процессы в прибрежной зоне океана» «Динамика и процессы перемешивания в прибрежной зоне»	Общие представления о задачах и проблемах современной океанологии Знание структуры и особенностей гидрофизических процессов в прибрежной зоне океана, включая энергетический каскад и процессы диссипации. Знание основных черт динамики вод в прибрежной зоне, типов прибрежных течений и особенностей перемешивания вод в прибрежной зоне океана
2.	Дисциплина(-ы) из перечня дисциплин аспирантуры «Методология научного исследования и представление его результатов» «Научно-исследовательский семинар» «Океанология прибрежных вод» / «Турбулентность и перемешивание в океане»	Знание структуры и особенностей гидрофизических процессов в прибрежной зоне океана, включая энергетический каскад и процессы диссипации. Знание основных черт динамики вод в прибрежной зоне, типов прибрежных течений и особенностей перемешивания вод в прибрежной зоне океана. Имеет навык проведения научных исследований и представления их результатов.

**Компетенции, формируемые у аспиранта в результате освоения дисциплины «Океанология»:**

№ п/п	Код компетенции	Содержание компетенции
1	УК-1	способностью к критическому анализу и оценке современных научных достижений, генерированию новых идей при решении исследовательских и практических задач, в том числе в междисциплинарных областях
2	ОПК-1	способностью самостоятельно осуществлять научно-исследовательскую деятельность в соответствующей профессиональной области с использованием современных методов исследования и информационно-коммуникационных технологий

3	ПК-1	способностью к профессионально-научным исследованиям и самостоятельным выводам на основе системы фундаментальных и прикладных знаний в области океанологии
4	ПК-3	способностью к инновационной деятельности в области океанологии для решения социальных, экономических, техногенных задач
5	ПК-4	способностью использовать современные методы обработки и интерпретации географической информации при проведении научных и прикладных исследований

### Перечень знаний, умений и владений аспиранта в результате освоения дисциплины

Код формируемой компетенции	Планируемые результаты обучения по дисциплине		
	Знания	Умения	Навыки
УК-1	Знать основные теоретические представления о природе Мирового океана, его структуре и динамике, потоках вещества и энергии, методах и способах аналитического описания изменчивости океана.	Владеть методами океанографического анализа водных масс, их классификации, районирования акваторий и поиска основных географических закономерностей формирования структуры вод Мирового океана.	Иметь навыки комплексного физико-географического описания конкретных акваторий Мирового океана; формирования файлов экспериментальных данных.
ОПК-1	Знать важнейшие характеристики основных подсистем и динамических объектов Мирового океана; представлять иерархию и источники движений водных масс; подходы к обработке и интерпретации экспериментальных данных.	Владеть основными подходами к анализу закономерностей явлений и процессов, протекающих в атмосфере и океане; включая процессы превращения и переноса примесей в Мировом океане.	Иметь опыт использования математического моделирования, как для отдельных процессов, так и для функционирования геосистем в прибрежной зоне.
ПК-1	Знать основные методы физико-статистического и гидродинамического анализа и прогноза процессов в океанах и морях.	Уметь использовать основные методы статистического анализа рядов метеорологических, гидрологических и океанологических данных, а также методами оценки влияния гидрометеорологических факторов на состояние акваторий.	Иметь опыт обработки реальных массивов океанологических данных и описания полученных результатов.
ПК-3	Знать основные прикладные аспекты фундаментальных закономерностей развития природных систем Мирового океана	Уметь ориентироваться в различного рода структурно-функциональных зависимостей в океанологических системах	Выполнения типовых количественных оценок состояния вод Мирового океана, владения технологиями анализа и интерпретации экспериментальных данных

ПК-4	Знать важнейшие современные методы обработки и интерпретации океанологических данных.	Уметь проводить адекватный для конкретной поставленной научной задачи выбор методов обработки океанологических данных	Иметь опыт использования различных методов обработки океанологических данных при решении научной проблемы диссертационного исследования.
------	---	---	--

## 2. Тематический план

Объем дисциплины составляет 3 зачетные единицы, всего 108 часов, из которых 28 часов составляет контактная работа аспиранта с преподавателем (*10 часов занятия лекционного типа, 18 часов практических занятий*), 44 часов составляет самостоятельная работа аспиранта. 36 часов отведено на контроль знаний.

Наименование и краткое содержание разделов и тем дисциплины, форма промежуточной аттестации по дисциплине (модулю)	Всего (часы)	В том числе						
		Контактная работа (во взаимодействии с преподавателем), часы					Сам. работа аспиранта, часы	
		Занятия лекционного типа	Занятия семинарского типа	Групповые консультации	Индивидуальные консультации	Учебные занятия, направленные на проведение текущего контроля успеваемости (коллоквиумы, практические, контрольные занятия и др)	Всего	Всего
Тема 1. Морская вода. Термодинамические свойства морской воды.	16	2	4			Практические занятия, круглый стол, реферат	6	10
Тема 2. Термохалинная структура вод Мирового океана. TS-анализ и водные массы Мирового океана.	16	2	4			Практические занятия, круглый стол, реферат	6	10
Тема 3. Динамика вод Мирового океана и процессы перемешивания вод. Диффузия примесей.	24	4	6			Практические занятия, круглый стол, реферат	10	14
Тема 4. Процессы теплоэнергообмена атмосфера-океан.	16	2	4			Практические занятия, круглый стол, реферат Экзамен (5)	6	10
Контроль	36							

Итого	108 (3 ЗЕТ)	10	18				28	44
Итоговая аттестация			Экзамен (5 семестр)					

### 3. Оценочные средства для проведения промежуточной аттестации аспирантов по дисциплине «Океанология»

- Оценочные средства приведены в Приложении 1 к настоящей рабочей программе.

### 4. Ресурсное обеспечение

#### 4.1. Перечень основной и дополнительной литературы

##### Основная литература:

1. Кистович А.В. Физика моря: учеб. пособие/ А.В. Кистович, К.В. Показеев; Моск. гос. ун-т им. М. В. Ломоносова, Физ. фак. – Москва: Макс пресс, 2011. – 244 с. (Всего 8: УБ, ч.з.N9)

##### Дополнительная литература:

1. Михайлов В.Н. Гидрология: учеб. для вузов / В.Н. Михайлов, А.Д. Добровольский, С.А. Добролюбов. – 3-е изд., стер.. – М.: Высш. шк., 2008. – 462 с. всего 41: УБ(39), НА(1), ч.з.N9(1)
2. Куприн П.Н. Введение в океанологию: учеб. пособие для вузов / П.Н. Куприн. – Москва: Изд-во Моск. ун-та, 2014. – 631 с. ч.з.N9(1)
3. Иванов В.А. Основы океанологии: учеб. пособие для вузов / В.А. Иванов, К.В. Показеев, А.А. Шрейдер. – СПб.; М.; Краснодар: Лань, 2008. – 576 с. всего 2: ч.з.N9(1), НА(1)
4. Леонтьев О.К. Физическая география Мирового океана. М.: МГУ, 1982.-200 с. всего 11: УБ(9), НА(2)
5. Мамаев О.И. Физическая океанография. Избранные труды. М. ВНИРО. 2000. 364 с. всего 3: НА(3)
6. Показеев К.В., Чаплина Т.О., Чашечкин Ю.Д. Введение в оптику океана. М.: Макс Пресс. 2007. 173 с. всего 2: ч.з.N9(1), НА (1)
7. Жуков Л.А. Общая океанология: [Учебник для вузов по специальности "Океанология"]/ Л. А. Жуков; Под ред. Ю. П. Доронина. - Ленинград: Гидрометеиздат, 1976. - 376 с. всего 17: УБ(15), НА(2)
8. Нешиба С. Океанология: Современные представления о жидкой оболочке Земли/ Пер.с англ.Б.А. Борисова, А.Ю. Краснопевцева, Н.И.Кутузовой под ред. В.А. Буркова. - М.: Мир, 1991. - 414 с. всего 3: НА(3)
9. Литвин В.М. Основы физической географии океанов. Калининград: КГУ, 1988. 80 с. всего 40: НА(2), УБ(38)
10. Моделирование сезонной изменчивости морской экосистемы в районе Центрально-Восточной Атлантики/ В. А. Горчаков [и др.]. - (Физика моря) //ОЗ4/2012/52/3Океанология. - 2012. - Т. 52, № 3. - С.348-361. ч.з.N9(1)
11. Пространственно-временная изменчивость колебаний уровня Атлантического океана/ Г. А. Григорьева [ и др.] //И10/2015/147 /4Известия Русского географического общества. - 2015. - Т. 147, вып. 4. - С.8-24. ч.з.N9(1)

12. Орленок В. В. Глобальный вулканизм и океанизация Земли и планет/ Рос. гос. ун-т им. И. Канта. - Калининград: РГУ им. И. Канта, 2010. - 195 с. всего 10: ИБО(1), ч.з.№9(1), НА(8)

13. Левин, Б. В. Сейсмичность Тихоокеанского региона: выявление глобальных закономерностей/ Б. В. Левин, Е. В. Сасорова ; отв. ред. Г. А. Соболев; РАН, Дальневост. отд-ние, Ин-т мор. геологии и геофизики, Ин-т океанологии им. П. П. Ширшова. - М.: Янус-К, 2012. - 307 с. НА(1)

#### **4.2. Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет», необходимых для освоения дисциплины.**

1. «Национальная электронная библиотека»
2. ЭБС Кантиана (<http://lib.kantiana.ru/irbis/standart/ELIB>)
3. ЭБС «Айбукс.py/ibooks.ru».
4. ЭБС «IPRbooks».

#### **5. Перечень информационных технологий, используемых при обучении**

В ходе преподавания курса «Океанология» применяются следующие информационные технологии, включая программное обеспечение, информационные справочные системы (при необходимости):

- чтение лекций с использованием слайд-презентаций,
- рефераты аспирантов с использованием слайд-презентаций;
- использование информационных (справочных) систем.

#### **6. Описание материально-технической базы**

Для материально-технического обеспечения дисциплины «Океанология» используется компьютерный класс (компьютеры, мультимедийный проектор, экран (настенный)); лицензионное программное обеспечение: ArcGIS, Surfer, Grapher, Mathcad, Microsoft Office.

#### **7. Язык преподавания**

Русский

#### **8. Преподаватель (преподаватели)**

Гриценко Владимир Алексеевич, доктор физико-математических наук, профессор

**Оценочные средства по дисциплине «Океанология»**

**1. Пояснительная записка**

Основными этапами формирования компетенций при изучении дисциплины «Океанология» являются последовательное изучение содержательно связанных между собой разделов (тем) учебных занятий. Изучение каждого раздела (темы) предполагает овладение необходимыми компетенциями. Результат аттестации на различных этапах формирования компетенций показывает уровень освоения компетенций. Планируемые результаты обучения по дисциплине – знания, умения, навыки и опыт деятельности, характеризующие этапы формирования компетенций и обеспечивающие достижение планируемых результатов освоения программы аспирантуры.

**1.1.Перечень компетенций и этапы их формирования**

Этапы формирования Компетенций	Код контролируемой компетенции (или её части)	Оценочные средства по этапам формирования компетенций по дисциплине	
		текущая аттестация (ТА)	итоговая аттестация (ИА)
Тема 1.Морская вода. Термодинамические свойства морской воды.	УК-1, ОПК-1, ПК-1	выступление на семинаре круглый стол реферат	
Тема 2. Термохалинная структура вод Мирового океана. TS-анализ и водные массы Мирового океана.	УК-1, ОПК-1, ПК-1, ПК-4	выступление на семинаре круглый стол реферат	
Тема 3. Динамика вод Мирового океана и процессы перемешивания вод. Диффузия примесей.	УК-1, ОПК-1, ПК-1, ПК-3, ПК-4	выступление на семинаре круглый стол реферат	
Тема 4. Процессы теплоэнергoбмена атмосфера-океан.	УК-1, ОПК-1, ПК-1, ПК-3	выступление на семинаре круглый стол реферат	
Итоговая аттестация	УК-1, ОПК-1, ПК-1, ПК-3		экзамен

**2. Показатели, критерии и шкалы оценивания сформированности компетенций**

**2.1. Показатели и критерии оценивания сформированности компетенций**

Код компетенции	Планируемые результаты обучения по дисциплине	Показатели и критерии оценивания уровня сформированности компетенций	
		Не зачтено	Зачтено
УК-1	Знать: Уметь: Владеть: Знать основные теоретические представления о природе Ми-	Текущие задания не выполняются или выполняются	Текущие задания выполняются

	<p>рового океана, его структуре и динамике, потоках вещества и энергии, методах и способах аналитического описания изменчивости океана.</p> <p>Владеть методами океанографического анализа водных масс, их классификации, районирования акваторий и поиска основных географических закономерностей формирования структуры вод Мирового океана.</p> <p>Иметь навыки комплексного физико-географического описания конкретных акваторий Мирового океана; формирования файлов экспериментальных данных.</p>	частично	
ОПК-1	<p>Знать: Уметь: Владеть:</p> <p>Знать важнейшие характеристики основных подсистем и динамических объектов Мирового океана; представлять иерархию и источники движений водных масс; подходы к обработке и интерпретации экспериментальных данных.</p> <p>Владеть основными подходами к анализу закономерностей явлений и процессов, протекающих в атмосфере и океане; включая процессы превращения и переноса примесей в Мировом океане.</p> <p>Иметь опыт использования математического моделирования, как для отдельных процессов, так и для функционирования геосистем в прибрежной зоне.</p>	Текущие задания не выполняются или выполняются частично	Текущие задания выполняются
ПК-1	<p>Знать: Уметь: Владеть:</p> <p>Знать основные методы физико-статистического и гидродинамического анализа и прогноза процессов в океанах и морях.</p> <p>Уметь использовать основные методы статистического анализа рядов метеорологических, гидрологических и океанологических данных, а также методами оценки влияния гидрометеорологических факторов на состоя-</p>	Текущие задания не выполняются или выполняются частично	Текущие задания выполняются

	ние акваторий. Иметь опыт обработки реальных массивов океанологических данных и описания полученных результатов.		
ПК-3	Знать: Уметь: Владеть: Знать: классические методы океанологического анализа Уметь: реферировать научные труды, взаимно увязывать теорию, методику и практику океанологических исследований Владеть: навыками выявления, оценки и прогнозирования эволюции структурно-функциональных связей в подсистемах Мирового океана	Текущие задания не выполняются или выполняются частично	Текущие задания выполняются
ПК-4	Знать: Уметь: Владеть: <ul style="list-style-type: none"> <li>• Знать: важнейшие современные методы обработки и интерпретации океанологических данных.</li> <li>• Уметь: проводить адекватный для конкретной поставленной научной задачи выбор методов обработки океанологических данных.</li> <li>• Иметь опыт использования различных методов обработки океанологических данных при решении научной проблемы диссертационного исследования.</li> </ul>	Текущие задания не выполняются или выполняются частично	Текущие задания выполняются

## 2.2. Шкалы оценивания сформированности компетенций

Итоговой формой контроля знаний, умений и навыков по дисциплине в 5 семестре является **кандидатский экзамен**.

По итогам кандидатского экзамена на основе совокупности ответов по вопросам программы кандидатского экзамена и по вопросам дополнительной программы по теме диссертации аспиранта, которая согласовывается с научным руководителем, выставляется оценка по шкале порядка: «отлично», «хорошо», «удовлетворительно», «неудовлетворительно».

Отлично	Дан исчерпывающий ответ, отражающий знание и профессиональное владение материалом программы кандидатского экзамена и дополнительной программы по теме диссертации.
---------	--

Хорошо	Дан ответ, содержащий не принципиальные погрешности, отражающий знание и свободное владение материалом программы кандидатского экзамена и дополнительной программы по теме диссертации.
Удовлетворительно	Дан ответ, отражающий знание принципиальных положений вопросов, при наличии погрешностей, устраняемых аспирантом при ответе на дополнительные вопросы программы кандидатского экзамена и дополнительной программы по теме диссертации.
Неудовлетворительно	Дан ответ, показывающий непонимание существа вопроса, наличие грубых ошибок в ответах на вопросы программы кандидатского экзамена и дополнительной программы по теме диссертации.

### **3. Методические материалы, определяющие процедуры оценивания знаний, умений, навыков и опыта деятельности, характеризующие этапы формирования компетенций**

Оценка знаний, умений, навыков, характеризующая этапы формирования компетенций по дисциплине проводится в форме текущей и итоговой аттестации.

Контроль текущей успеваемости аспирантов – текущая аттестация – проводится в ходе семестра с целью определения уровня овладения компетенциями аспирантами (усвоения знаний; формирования у них умений и навыков); своевременного выявления преподавателем недостатков в подготовке аспирантов и принятия необходимых мер по ее корректировке; совершенствованию методики обучения; организации учебной работы и оказания аспирантам индивидуальной помощи.

К контролю текущей успеваемости относятся проверка знаний, умений и навыков аспирантов:

- на занятиях (устный опрос, круглый стол, конференция);
- по результатам выполнения индивидуальных заданий (презентация);
- по результатам проверки качества конспектов лекций и иных материалов;
- по результатам отчета аспиранта в ходе индивидуальной консультации преподавателя, проводимой в часы самоподготовки, по имеющимся задолженностям.

Контроль за выполнением аспирантами каждого вида работ может осуществляться поэтапно и служит основанием для текущей аттестации по дисциплине.

Итоговая аттестация по дисциплине проводится с целью выявления соответствия уровня теоретических знаний, практических умений и навыков по дисциплине в форме зачета, кандидатского экзамена.

Все виды текущего контроля осуществляются на практических занятиях, в ходе исследовательской работы аспиранта.

Каждая форма контроля по дисциплине включает в себя теоретические вопросы, позволяющие оценить уровень освоения аспирантами знаний и практические задания, выявляющие степень сформированности умений и навыков.

Процедура оценивания компетенций аспирантов основана на следующих принципах:

1. Периодичность проведения оценки (на каждом занятии).
2. Многоступенчатость: оценка (как преподавателем, так и аспирантами группы) и самооценка аспиранта, обсуждение результатов и комплекса мер по устранению недостатков.
3. Единство используемой технологии для всех аспирантов, выполнение условий сопоставимости результатов оценивания.
4. Соблюдение последовательности проведения оценки: предусмотрено, что развитие компетенций идет по возрастанию их уровней сложности, а оценочные средства на каждом этапе учитывают это возрастание.

## **4. Типы и виды заданий**

### **4.1. Примерный перечень заданий устного опроса Тематика семинарских занятий**

#### **Тема 1. Морская вода. Термодинамические свойства морской воды.**

Вопросы для обсуждения: Основные свойства морской воды, уравнения состояния морской воды, компоненты химического состава морской воды, соленые и солоноватые воды, температуры максимальной плотности и замерзания. аномальные свойства морской воды.

#### **Тема 2. Термохалинная структура вод Мирового океана. TS-анализ и водные массы Мирового океана.**

Вопросы для обсуждения: Определение понятия водной массы по А. Добровольскому. Основные водные массы Мирового океана. Основные типы процессов перемешивания вод Мирового океана. Определение, свойства и примеры TS-кривых. Описание физико-географических аспектов формирования, путей распространения и эволюции основных водных масс Атлантического океана: (1) субтропическая Северной Атлантики, (2) субтропическая Южной Атлантики, (3) субарктическая, (4) средиземноморская, (5) антарктическая, (6) глубинная и придонная Северной Атлантики, (7) глубинная Юной Атлантики, (8) придонная антарктическая.

#### **Тема 3. Динамика вод Мирового океана и процессы перемешивания вод. Диффузия примесей.**

Вопросы для обсуждения: **Океанографическая станция:** На основе массива экспериментальных данных реального STD-зондирования выполнить обработку океанографической станции: вычислить и построить вертикальные профили всех измеренных и записанных в файле параметров, а также их градиентов, выполнить сглаживание полученных профилей при помощи алгоритма скользящего среднего.

**Морские течения** - типы течений по происхождения, постоянству во времени, линейным масштабам, холодные и теплые, важнейшие течения Мирового океана.

#### **Тема 4. Процессы тепло- энергообмена атмосфера-океан.**

Вопросы для обсуждения: Дрейфовые течения. Муссоны и пассаты. Волны в океане. Апвеллинги Мирового океана. Конвективные процессы в морях и океанах.

### **4.2. Примерный перечень тем для круглого стола**

#### **Примерные темы для круглого стола:**

1. История становления методологии океанологии как науки.
2. Глобальные экологические проблемы Мирового океана и возможные пути их решения.
3. Энергетические ресурсы Мирового океана.
4. Биологические ресурсы Мирового океана.
5. Перспективы освоения глубинного океана
6. Региональные проблемы рационального природопользования в прибрежных акваториях Балтийского моря.
7. Мировой океан в изменчивость климата на Земле.
8. Плавучие острова и освоение ресурсов открытого океана

9. Современные массивы океанологических данных в сети ИНТЕРНЕТ.
10. Международные исследовательские программы изучения Мирового океана.

### 4.3. Примерный перечень тем презентаций

Объем реферата может достигать 15-20 стр. Подготовка реферата подразумевает самостоятельное изучение аспирантом нескольких литературных источников (монографий, научных статей и т.д.) по определенной теме, не рассматриваемой подробно на лекции, систематизацию материала и краткое его изложение.

Работа должна быть оформлена структурно четко и содержательно, и графически. При написании реферата необходимо: а) отобрать учебную и научную литературу по вопросу исследования; б) составить план реферата, в котором следует отразить: *введение*, в котором ставится цель и задачи исследования; *историю и теорию вопроса* (которая может являться составной частью введения или представлять самостоятельную главу); *основную часть работы*; *заключение*, в котором подводятся итоги исследования, а также освещается перспектива дальнейшего изучения проблемы, темы, вопроса; *список литературы, Интернет-ресурсы, глоссарий; приложение* (таблицы, карты и др.); в) при описательном характере темы исследования необходимо осветить точки зрения на проблему ученых, выделить распространенный взгляд на существо проблемы, представить свою точку зрения.

**Подготовка презентации по теме реферата (задания).** Практические советы для создания эффективной структуры кадра и удобного восприятия при оформлении результатов работы в виде презентации:

- объекты, которые несут сравнительно самостоятельную, отличную от других информацию, следует графически разделить;
- объекты можно объединить, пользуясь единой формой, цветом, размером или заключением в рамку;
- при компоновке отдельных кадров необходимо следить, чтобы объекты располагались по всему полю кадра;
- главное содержание и компоненты кадра, расположенные в местах плохого восприятия, выделять эффективными способами: контрастный цвет; черная или цветная рамка; контрастный цвет, заключенный в черную рамку; увеличение размера объекта.

#### **Тематика рефератов (презентаций):**

1. Природа и изменчивость важнейших апвеллингов Мирового океана.
2. Особенности динамики вод Северного Ледовитого океана.
3. Особенности динамики вод в приэкваториальной области океана.
4. Абиссальная циркуляция Мирового океана.
5. Гидрология глубоководных желобов Мирового океана.
6. Цунами в Мировом океане.
7. Особенности гидрологии арктических морей России.
8. Внутренние волны в морях и океанах.
9. Мелкомасштабная океаническая турбулентность.
10. Тонкая термохалинная структура вод Мирового океана: типовые особенности, характерные масштабы, сезонность, структурные зоны.
11. Антарктическая донная вода: формирование и основные пути распространения.
12. Формирование поверхностного слоя вод Балтийского моря: основные факторы, их иерархия, пространственная и временная изменчивость..
13. Гидрологические фронты в океане: географическая привязка, характерные масштабы, сезонность, влияние на общую циркуляцию в акватории нахождения.
14. Синоптические вихри в океане: районы наблюдаемости, характерные масштабы, особенности структуры.

Тема реферата также может быть индивидуально предложена аспирантом. Все темы рефератов согласуются с лектором.

Оценивание результатов обучения по дисциплине производится в ходе семинарских занятий и круглого стола, по итогам обсуждения рефератов и оценки устных выступлений на семинарских занятиях.

#### **4.4. Примерный перечень вопросов для самоконтроля**

- 1.** Структура океанологии как науки
- 2.** Предмет изучения физики океана
- 3.** Предмет изучения химии океана
- 4.** Предмет изучения взаимодействия океана и атмосферы
- 5.** Основные задачи общей океанологии
- 6.** Распределение воды и суши на земном шаре. Объем вод Мирового океана
- 7.** Географическое положение океанов и границы между ними. Распределении глубин в океанах
- 8.** Типы морей: средиземные, полузамкнутые, окраинные, межостровные, мелководные и глубоководные моря.
- 9.** Определения залива, бухты, лагуны, пролива
- 10.** Пять типов водообмена в проливах.
- 11.** Основные черты энергоснабжения Мирового океана
- 12.** Расположение границы баланса поглощения \ излучения тепла в атмосферу.
- 13.** Три типа зональности вод в океане
- 14.** Донные отложения в океане. Типа осадков - терригенные, пирокластические (вулканогенные), биогенные (органогенные), хемогенные и полигенные.
- 15.** Основные компоненты морской воды
- 16.** Молекулярное строение воды. Агрегатные состояния воды и фазовые переходы
- 17.** Основные физические характеристики морской воды
- 18.** Температура воды - in situ и потенциальная. Формула адиабатическая поправка
- 19.** Гидростатическое давление и формула для его вычисления
- 20.** Плотность морской воды. Удельный вес морской воды
- 21.** потенциальная плотность. Уравнения состояния морской воды. Примеры простых формул.
- 22.** Теплоемкость воды. Сжимаемость морской воды. вязкость морской воды
- 23.** Диффузия. Молекулярная и турбулентная диффузия
- 24.** Электропроводность морской воды
- 25.** Температуры замерзания и наибольшей плотности. Температура наибольшей плотности
- 26.** Аномалии плотности морской воды. Аномалия изменения объема. Аномалия теплоемкости. Аномалия температуры замерзания.
- 27.** Соленость морской воды. Соленость и хлорность морской воды: простейший вид взаимосвязи.
- 28.** Определение типа Ph (кислой и щелочной ) морской воды
- 29.** Химический состав вод океана - макро и микрокомпоненты.
- 30.** Определение биогенных веществ. Главные биогенные элементы
- 31.** Закон Дитмара постоянства солевого состава морской воды. происхождение солевой массы океана
- 32.** Оптические характеристики морской воды и факторы ее изменчивости. Определение «желтого вещества».
- 33.** Особенности ориентации падающего и отраженного от поверхности моря светового луча

34. Закон Снеллиуса преломления на границе вода-воздух.
35. Что такое альbedo («белизна») морской поверхности и что оно характеризует? Оценки отличия величины альbedo океана от других подстилающих поверхностей: обнаженной почвы, травянистого покрова, древесной растительности, старого лежалого снега, чистого льда.
36. Экстремальное свойство океана как поглотителя/ отражателя солнечной энергии.
37. Определение показателя поглощения лучистой энергии в морской воде.
38. Закон Бугера ослабления энергии света с глубиной.
39. Свойство избирательности поглощения морской воды световых лучей различных длин волн. Особенности поглощения света в красной части спектра.
40. Ослабление света в морской воде глубина проникновения, фотический слой. Вертикальная дифференциация проникновения света в морской воде.
41. Три зоны трансформации светового потока с глубиной: подповерхностную, промежуточную и глубинную. Что такое глубина исчезновения белого диска?
42. Определение эвфотической, дисфотической афотической зон. Определение прозрачности морской воды.
43. Акустические свойства морской воды. Основные физические процессы, характеризующие распространение звука в морской воде.
44. Дальность распространения звука в океане. Формула скорости звука для однородного океана. Значение типичной величины скорости звука в океане.
45. Три группы акустических волн и диапазоны их частот. Основные факторы определяющие величину скорости звука в морской воде. Два метода определения скорости звука в океане.
46. Определение подводного звукового канала. Три основных типа подводного звукового канала в океане. Основные факторы процесса затухания звука в морской воде..
47. Особенности вертикального распределения скорости звука в океанах.
48. Определение шумов океана: происхождение и основные типы.
49. Основные типы перемешивания в океане. Молекулярное перемешивание и его масштаб.
50. Турбулентное перемешивание. Число Рейнольдса и его критическое значение.
51. Конвективное (свободное) перемешивание
52. Плотностная стратификация и вертикальная устойчивость. Типы плотностной стратификации в океане.
53. Формула плотностной устойчивости морской воды. Определение устойчивости.
54. Формула термохалинной устойчивости океанских вод.
55. Определение частоты Вайсяля-Брента в океане.
56. Общее представление о конвективном перемешивании.
57. Определение вынужденной конвекции. Определение свободной (естественной) конвекции. Примеры глубинной конвекции в океане.

Перечень вопросов для кандидатского экзамена приведен в программе кандидатского экзамена.

### Описание шкал оценивания аттестации

Планируемые результаты обучения (показатели достижения заданного уровня освоения компетенций)	Критерии оценивания результатов обучения					Элемент (элементы) образовательной программы, формирующие результат обучения	Оценочные средства
	1	2	3	4	5		
<b>УК-1:</b> способностью к критическому анализу и оценке современных научных достижений, генерированию новых идей при решении исследовательских и практических задач, в том числе в междисциплинарных областях							
Знать: современные научные парадигмы, теории и концепции в океанологии	Отсутствие Знания современных научных парадигм, теорий и концепций	Фрагментарные знания	В целом удовлетворительные, но не систематизированные знания	В целом хорошее, но содержащее отдельные пробелы знание	Систематизированные и полные знания	Лекции, самостоятельное изучение рекомендованной литературы и подготовка доклада к семинару	Конспект, семинар
Уметь: применять теоретические знания в конкретных океанологических исследованиях	Отсутствие умения применять теоретические знания	Отдельные умения	В целом удовлетворительные, но имеющие пробелы умения	В целом хорошие, с отдельными недостатками умения	Вполне сформированные умения	Подготовка реферата, презентации доклада	Реферат, доклад
Владеть: комплексным подходом к исследованию подсистем Мирового океана	Отсутствие комплексного подхода	Владение методами установления отдельных взаимосвязей	В целом удовлетворительные, с отдельными пробелами владения комплексным подходом	В целом полные, но не всегда достаточно подробные объяснения взаимосвязей	Полное владение комплексным подходом	Семинар «Виртуальная экспедиция»	Степень активности в деловой игре
<b>ОПК-1:</b> способностью самостоятельно осуществлять научно-исследовательскую деятельность в соответствующей профессиональной области с использованием современных методов исследования и информационно-коммуникационных технологий							
Планируемые результаты	Критерии оценивания результатов обучения					Элемент (элементы)	Оценочные средства

таты обучения (показатели достижения заданного уровня освоения компетенций)	1	2	3	4	5	менты) образовательной программы, формирующие результат обучения	средства
Знать: классические и современные подходы в океанологии	Отсутствие знания классических и современных подходов в океанологии	Фрагментарные знания	В целом удовлетворительные, но не систематизированные знания	В целом хорошее, но содержащее отдельные пробелы знание	Систематизированные и полные знания	Лекции, самостоятельное изучение рекомендованной литературы и подготовка доклада к семинару	Конспект, семинар
Уметь: применять теоретические знания в конкретных океанологических исследованиях	Отсутствие умения применять теоретические знания	Отдельные умения	В целом удовлетворительные, но имеющие пробелы умения	В целом хорошие, с отдельными недостатками умения	Вполне сформированные умения	Подготовка реферата, презентации доклада	Реферат, доклад
Владеть: комплексным подходом к исследованию природных подсистем Мирового океана	Отсутствие комплексного подхода	Владение методами установления отдельных взаимосвязей	В целом удовлетворительные, с отдельными пробелами владения комплексным подходом	В целом полные, но не всегда достаточно подробные объяснения взаимосвязей	Полное владение комплексным подходом	Семинар «Виртуальная экспедиция»	Степень активности в деловой игре
<b>ПК-1:</b> способностью к профессионально-научным исследованиям и самостоятельным выводам на основе системы фундаментальных и прикладных знаний в области океанологии							
Планируемые результаты обучения (показатели достижения заданного уровня освоения компетенций)	Критерии оценивания результатов обучения					Элемент(ы) образовательной программы, формирующие результат обучения	Оценочные средства
	1	2	3	4	5		
Знать: классические и	Отсутствие	Фрагментар-	В целом удо-	В целом хоро-	Систематизи-	Лекции, само-	Конспект,

современные фундаментальные и прикладные научные парадигмы, теории и концепции в океанологии	знаний классических и современных фундаментальных и прикладных научных парадигм, теорий и концепций в океанологии	ные знания	влетворительные, но не систематизированные знания	шее, но содержащее отдельные пробелы знание	рованные и полные знания	стоятельное изучение рекомендованной литературы и подготовка доклада к семинару	семинар
Уметь: применять фундаментальные и прикладные знания в конкретных океанологических исследованиях	Отсутствие умения фундаментальные и прикладные знания в конкретных океанологических исследованиях	Отдельные умения	В целом удовлетворительные, но имеющие пробелы умения	В целом хорошие, с отдельными недостатками умения	Вполне сформированные умения	Подготовка реферата, презентации доклада	Реферат, доклад
Владеть: комплексным подходом использования фундаментальных и прикладных знаний в конкретных океанологических исследованиях	Отсутствие владения комплексного подхода	Владение методами установления отдельных взаимосвязей	В целом удовлетворительные, с отдельными пробелами владения комплексным подходом	В целом полные, но не всегда достаточно подробные объяснения взаимосвязей	Полное владение комплексным подходом	Семинар «Виртуальная экспедиция»	Степень активности в деловой игре
<b>ПК-3:</b> способностью к инновационной деятельности в области океанологии для решения социальных, экономических, техногенных задач;							
Планируемые резуль-	Критерии оценивания результатов обучения					Элемент(ы) об-	Оценочные

критерии достижения заданного уровня освоения компетенций	1	2	3	4	5	разовательной программы, формирующие результат обучения	средства
Знать: основные прикладные аспекты фундаментальных закономерностей развития природных систем Мирового океана	Отсутствие знания современных источников различного рода океанологических знаний	Фрагментарные знания	В целом удовлетворительные, но не систематизированные знания	В целом хорошее, но содержащее отдельные пробелы знание	Систематизированные и полные знания	Лекции, самостоятельное изучение рекомендованной литературы и подготовка доклада к семинару	Конспект, семинар
Уметь: ориентироваться в различного рода структурно-функциональных зависимостей в океанологических системах	Отсутствие умения поиска	Отдельные умения	В целом удовлетворительные, но имеющие пробелы умения	В целом хорошие, с отдельными недостатками умения	Вполне сформированные умения	Подготовка реферата, презентации доклада	Реферат, доклад
Выполнения типовых количественных оценок состояния вод Мирового океана, владения технологиями анализа и интерпретации экспериментальных данных	Отсутствие способности выполнять информационный поиск	Владение отдельными методами информационного поиска	В целом удовлетворительные, с отдельными пробелами владения поиском	Способность к поиску и не всегда достаточный анализ информации	Полное владение поиском, обработкой и анализом информации по океанологии	Семинар «Виртуальная экспедиция»	Степень активности в деловой игре
<b>ПК-4:</b> способностью использовать современные методы обработки и интерпретации географической информации при проведении научных и прикладных исследований							
Планируемые результаты	Критерии оценивания результатов обучения					Элемент(ы) об-	Оценочные

критерии обучения (показатели достижения заданного уровня освоения компетенций)	1	2	3	4	5	разовательной программы, формирующие результат обучения	средства
Знать: важнейшие современные методы обработки и интерпретации океанологических данных.	Отсутствие знания современных источников различного рода океанологических знаний	Фрагментарные знания	В целом удовлетворительные, но не систематизированные знания	В целом хорошее, но содержащее отдельные пробелы знание	Систематизированные и полные знания	Лекции, самостоятельное изучение рекомендованной литературы и подготовка доклада к семинару	Конспект, семинар
Уметь: проводить адекватный для конкретной поставленной научной задачи выбор методов обработки океанологических данных.	Отсутствие умения поиска	Отдельные умения	В целом удовлетворительные, но имеющие пробелы умения	В целом хорошие, с отдельными недостатками умения	Вполне сформированные умения	Подготовка реферата, презентации доклада	Реферат, доклад
Иметь опыт освоения и использования различных методов обработки океанологических данных при решении научной проблемы диссертационного исследования.	Отсутствие способности выполнять информационный поиск	Владение отдельными методами информационного поиска	В целом удовлетворительные, с отдельными пробелами владения поиском	Способность к поиску и не всегда достаточный анализ информации	Полное владение поиском, обработкой и анализом информации по океанологии	Семинар «Виртуальная экспедиция»	Степень активности в деловой игре





## Лист согласования

**Составитель:** д.ф-м.н., профессор, профессор кафедры географии океана, институт живых систем, Гриценко В.А.

Рабочая программа одобрена Учёным советом Института живых систем

Протокол № 1 от 11.032021 г.

Председатель Учёного совета  /О.О. Бабич/

Ведущий менеджер ОП ИЖС  /Е.А. Калинина/

## СОДЕРЖАНИЕ

1.	Пояснительная записка.	4
1.1.	Наименование дисциплины (модуля).	4
1.2.	Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине (модулю), соотнесенных с планируемыми результатами освоения образовательной программы.	4
1.3.	Указание места дисциплины (модуля) в структуре образовательной программы.	5
1.4.	Объем дисциплины (модуля) в зачетных единицах с указанием количества академических или астрономических часов, выделенных на контактную работу обучающихся с преподавателем (по видам учебных занятий) и на самостоятельную работу обучающихся.	5
2.	Содержание дисциплины (модуля), структурированное по темам (разделам) с указанием отведенного на них количества академических или астрономических часов и видов учебных занятий.	6
3.	Перечень учебно-методического обеспечения для самостоятельной работы обучающихся по дисциплине (модулю).	7
4.	Фонд оценочных средств для проведения промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине (модулю).	7
4.1.	Перечень компетенций с указанием этапов их формирования в процессе освоения образовательной программы в рамках учебной дисциплины.	7
4.2.	Описание показателей и критериев оценивания компетенций на различных этапах их формирования, описание шкал оценивания.	7
4.3.	Типовые контрольные задания или иные материалы, необходимые для оценки знаний, умений и навыков и (или) опыта деятельности, характеризующих этапы формирования компетенций в процессе освоения образовательной программы.	8
4.4.	Методические материалы, определяющие процедуры оценивания знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности, характеризующие этапы формирования компетенций	14
5.	Перечень основной и дополнительной учебной литературы, необходимой для освоения дисциплины (модуля).	15
6.	Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет», необходимых для освоения дисциплины (модуля).	16
7.	Методические указания для обучающихся по освоению дисциплины (модуля).	17
8.	Перечень информационных технологий, используемых при осуществлении образовательного процесса по дисциплине (модулю), включая перечень программного обеспечения и информационных справочных систем (при необходимости).	18
9.	Описание материально-технической базы, необходимой для осуществления образовательного процесса по дисциплине (модулю).	18

## **1. Пояснительная записка**

Цель освоения программы аспирантуры «Основные методы математической обработки экспериментальных данных» направления подготовки **05.06.01 Науки о Земле** – подготовка квалифицированного исследователя, обладающего системой универсальных, общепрофессиональных и профессиональных компетенций, способного и готового для самостоятельной профессиональной деятельности.

**1.1. Наименование дисциплины (модуля) – «Основные методы математической обработки экспериментальных данных».**

**1.2. Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине (модулю), соотнесенных с планируемыми результатами освоения образовательной программы.**

Планируемые результаты обучения по дисциплине, соотнесенные с планируемыми результатами освоения программы аспирантуры:

Аспирант, освоивший программу курса, должен обладать следующими профессиональными компетенциями:

- способностью использовать современные методы обработки и интерпретации географической информации при проведении научных и прикладных исследований (ПК-4).

### **Цель освоения дисциплины:**

Дисциплина «Основные методы математической обработки экспериментальных данных» предназначена для формирования навыков обработки экспериментальных данных. Целью дисциплины является углубленное изучение принципов математического моделирования систем на основе статистической информации и решение задач обработки экспериментальных данных с использованием аналитических, численных и имитационных методов.

### **Задачи изучения дисциплины:**

1. знакомство аспирантов с основными понятиями теории вероятностей и математической статистики;
2. выработка общих представлений о тенденциях и перспективах применения математических (статистических) приемов и методов в географии;
3. формирование умений у исследователя использовать математические методы для обработки результатов полевых и лабораторных экспериментов и адекватной их интерпретации.

Одним из важных показателей исследовательской деятельности является доказательность, которая характеризуется осознанным применением методов теории вероятностей и математической статистики для обработки результатов исследования.

**Основные требования к начальной подготовке, необходимые для успешного изучения дисциплины «Основные методы математической обработки экспериментальных данных» в аспирантуре**

Основные знания, необходимые для изучения аспирантом дисциплины «Основные методы математической обработки экспериментальных данных», формируются при обучении:

№ п/п	Предшествующая дисциплина	Знания, умения и владения обучающегося
1.	Дисциплины из перечня дисциплин аспирантуры «Методология научного исследования и представление его результатов»; «Научно-исследовательский семинар»	Знать: основные теоретические основы современной методологии в области географических исследований; Иметь представление: о методах полевых и камеральных исследований. Владеть: методами обработки первичной географической информации, навыками проведения научных исследований и представления их результатов.

**Компетенции, формируемые у аспиранта в результате освоения дисциплины «Основные методы математической обработки экспериментальных данных»:**

Код компетенции	Содержание компетенции	Планируемые результаты обучения по дисциплине
ПК-4	способностью использовать современные методы обработки и интерпретации географической информации при проведении научных и прикладных исследований	Знать важнейшие современные методы обработки и интерпретации экспериментальных данных. Уметь проводить адекватный для конкретной поставленной научной задачи выбор методов обработки данных. Иметь опыт использования различных методов обработки экспериментальных данных при решении научной проблемы диссертационного исследования.

**1.3. Указание места дисциплины (модуля) в структуре образовательной программы.**

В структуре учебного плана дисциплина «Основные методы математической обработки экспериментальных данных» относится к разделу ФТД. Факультативы (ФТД.В.02). Дисциплина является факультативной и предметом ее изучения являются основные методы и подходы к обработке экспериментальных данных. При освоении курса «Основные методы математической обработки экспериментальных данных» аспиранты получают необходимые знания об основных приемах и алгоритмах обработки экспериментальных данных, развивающие способность к практической реализации исследований.

**1.4. Объем дисциплины (модуля) в зачетных единицах с указанием количества академических или астрономических часов, выделенных на контактную работу обучающихся с преподавателем (по видам учебных занятий) и на самостоятельную работу обучающихся.**

Общая трудоемкость дисциплины «Основные методы математической обработки экспериментальных данных» составляет 2 зачетные единицы и 72 академических часа.

Объем дисциплины по видам учебных занятий (в часах)

Объем дисциплины	Всего часов		
	для очной формы обучения	для заочной формы обучения	очно-заочной формы обучения
Общая трудоемкость дисциплины	72	–	–
Контактная работа обучающихся с преподавателем (по видам учебных занятий) (всего)	28	–	–
Аудиторная работа (всего):	28	–	–
в т. числе:			
Лекции	10	–	–
Практические занятия	18	–	–
Лабораторные работы	–	–	–
Групповая, индивидуальная консультация и иные виды учебной деятельности, предусматривающие групповую или индивидуальную работу обучающихся с преподавателем		–	–
Самостоятельная работа обучающихся (всего)	44	–	–
Вид промежуточной аттестации обучающегося (зачет / экзамен)	Зачет с оценкой	–	–

**2. Содержание дисциплины (модуля), структурированное по темам (разделам) с указанием отведенного на них количества академических или астрономических часов и видов учебных занятий.**

Объем дисциплины составляет 2 зачетные единицы, всего 72 часа, из которых 28 часов составляет контактная работа аспиранта с преподавателем (10 часов занятия лекционного типа, 18 часов практических занятий), 44 часов составляет самостоятельная работа аспиранта.

*Для очной формы обучения*

Раздел дисциплины	Семестр	Виды учебной работы, включая самостоятельную работу студентов и трудоемкость (в часах)			
		Лекции	Практические занятия	Лабораторные работы	Самостоятельная работа студентов
1	2	4	5	6	7
Тема 1. Основные характеристики массивов экспериментальных данных	5	2	4		10
Тема 2. Основные алгоритмы	5	2	6		10

предварительной обработки данных					
Тема 3. Основы анализа временных рядов на периодичность	5	4	4		14
Тема 4. Основные математические модели природных процессов	5	2	4		10
<b>Итого часов</b>		<b>10</b>	<b>18</b>	–	<b>44</b>
Контактная работа	28				
<b>Итого по дисциплине</b>	<b>72</b>				
	<b>2 ЗЕ</b>				

\* Промежуточная аттестация – зачет с оценкой

### 3. Перечень учебно-методического обеспечения для самостоятельной работы обучающихся по дисциплине (модулю).

- Материалы лекций;
- Материалы практических занятий;
- Учебно-методическая литература;
- Картографические материалы;
- Информационные ресурсы “Интернета”;
- Методические рекомендации и указания;
- Фонды оценочных средств.

### 4. Фонд оценочных средств для проведения промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине (модулю).

#### 4.1. Перечень компетенций с указанием этапов их формирования в процессе освоения образовательной программы в рамках учебной дисциплины.

Код	Содержание компетенции
ПК-4	способностью использовать современные методы обработки и интерпретации географической информации при проведении научных и прикладных исследований

#### 4.2. Описание показателей и критериев оценивания компетенций на различных этапах их формирования, описание шкал оценивания.

Основными этапами формирования компетенций при освоении дисциплины «Основные методы математической обработки экспериментальных данных» является приобретение профессиональных знаний по профилю подготовки в аспирантуре. Планируемые результаты – знания, умения, навыки и опыт деятельности, характеризующие этапы формирования профессиональных компетенций планируемых результатов освоения программы аспирантуры.

Этапы формирования Компетенций	Код контролируемой компетенции (или её части)	Оценочные средства по этапам формирования компетенций по дисциплине	
		текущая аттестация (ТА)	итоговая аттестация (ИА)
Тема 1. Основные характеристики массивов экспериментальных		выступление на семинаре круглый стол Практическая работа	Зачет с оценкой

данных.	ПК-4		
Тема 2. Основные алгоритмы предварительной обработки данных.		выступление на семинаре круглый стол Практическая работа	
Тема 3. Основы анализа временных рядов на периодичность		выступление на семинаре круглый стол реферат	
Тема 4. Основные математические модели природных процессов		выступление на семинаре круглый стол реферат	

**4.3. Типовые контрольные задания или иные материалы, необходимые для оценки знаний, умений и навыков и (или) опыта деятельности, характеризующих этапы формирования компетенций в процессе освоения образовательной программы.**

**Тематика семинарских занятий:**

Тема 1. Основные характеристики массивов экспериментальных данных.

- Понятие временного ряда и его параметры
- Форматы экспериментальных данных и процедуры их чтения;
- Верификация данных: алгоритмы и приемы отбраковки и сглаживания
- Компьютерная организация массивов данных.

Тема 2. Основные алгоритмы предварительной обработки данных.

- Расчет и удаление тренда
- Основные приемы визуализации массивов данных
- Алгоритмы интерполяции данных
- Алгоритмы расчета основных статистических характеристик временного ряда.

Тема 3. Основы анализа временных рядов на периодичность

- Простые алгоритмы гармонического анализа временных рядов.
- Алгоритмы фильтрации временных рядов.
- Спектральный анализ временных рядов.

Тема 4. Основные математические модели природных процессов.

- Построение малопараметрических эмпирических моделей методом наименьших квадратов
- Простые дифференциальные модели
- Простые модели диффузии и волнения на основе уравнений математической физики
- Проблемы использования математических моделей и верификации результатов расчетов.

**Примерный перечень тем для круглого стола:**

- Многомерный статистический анализ (МСА) в исследованиях: общие проблемы применения.
- Множественный регрессионный анализ при обработке натуральных данных.
- Метод главных компонент при обработке натуральных данных.
- Метод факторного анализа при обработке натуральных данных.
- Метод канонического корреляционного анализа при обработке натуральных данных.
- Метод кластерного анализа при обработке натуральных данных.
- Метод дискриминантного анализа при обработке натуральных данных.

### **Примерный перечень тем рефератов:**

**Цель написания реферата** – привитие аспиранту навыков краткого и лаконичного представления собранных материалов и фактов в соответствии с требованиями, предъявляемыми к научным отчетам, обзорам и статьям.

При написании реферата необходимо:

- изучить теоретическую литературу по предмету исследования;
- в развернутом виде представить историю и теорию вопроса;
- осветить основные положения темы реферата;
- указать разные точки зрения на предмет исследования;
- обозначить свое видение проблемы изучения;
- сделать выводы по теме исследования;
- обозначить перспективу изучения проблемы;
- указать литературу по теме исследования;
- приложить глоссарий.

Объем реферата может достигать 15-20 стр. Подготовка реферата подразумевает самостоятельное изучение аспирантом нескольких литературных источников (монографий, научных статей и т.д.) по определенной теме, не рассматриваемой подробно на лекции, систематизацию материала и краткое его изложение.

Работа должна быть оформлена структурно четко и содержательно, и графически. При написании реферата необходимо: а) отобрать учебную и научную литературу по вопросу исследования; б) составить план реферата, в котором следует отразить: *введение*, в котором ставится цель и задачи исследования; *историю и теорию вопроса* (которая может являться составной частью введения или представлять самостоятельную главу); *основную часть работы*; *заключение*, в котором подводятся итоги исследования, а также освещается перспектива дальнейшего изучения проблемы, темы, вопроса; *список литературы, Интернет-ресурсы, глоссарий; приложение* (таблицы, карты и др.); в) при описательном характере темы исследования необходимо осветить точки зрения на проблему ученых, выделить распространенный взгляд на существо проблемы, представить свою точку зрения.

#### **Тематика рефератов:**

1. Вычислительные эксперименты в изучении природных процессов.  
Задачи и проблемы

2. Моделирование процессов
3. Интерпретация экспериментальных данных и результатов вычислений с помощью программных комплексов
4. Методы обеспечения качества численного моделирования процессов
5. Непрерывные математические и вычислительные модели
6. Условия и критерии моделирования
7. Использование вычислительного моделирования при решении практических задач
8. Статистическое распределение фона.
9. Флуктуации, превышающие нормальные.
10. Косвенные измерения. Закон накопления погрешности.
11. Эксперименты с ограничениями на рандомизацию.
12. Банки математических и физических моделей.
13. Особенности обработки временных зависимостей.
14. Банки знаний, обработка и интерпретация результатов.
15. Анализ временных рядов и прогнозирование.

Тема реферата также может быть индивидуально предложена аспирантом. Все темы рефератов согласуются с лектором.

#### **Критерии и показатели при оценивании реферата**

<b>Критерии</b>	<b>Показатели</b>
Новизна реферированного текста	<ul style="list-style-type: none"> <li>– актуальность проблемы и темы;</li> <li>– новизна и самостоятельность в постановке проблемы, в формулировании нового аспекта выбранной для анализа проблемы;</li> <li>– наличие авторской позиции, самостоятельность суждений.</li> </ul>
Степень раскрытия сущности проблемы	<ul style="list-style-type: none"> <li>– соответствие плана теме реферата;</li> <li>– соответствие содержания теме и плану реферата;</li> <li>– полнота и глубина раскрытия основных понятий проблемы;</li> <li>– обоснованность способов и методов работы с материалом;</li> <li>– умение работать с литературой, систематизировать и структурировать материал;</li> <li>– умение обобщать, сопоставлять различные точки зрения по рассматриваемому вопросу, аргументировать основные положения и выводы.</li> </ul>
Обоснованность выбора источников	<ul style="list-style-type: none"> <li>– круг, полнота использования литературных источников по проблеме;</li> <li>– привлечение новейших работ по проблеме (журнальные публикации, материалы сборников научных трудов и т.д.).</li> </ul>
Соблюдение требований к оформлению	<ul style="list-style-type: none"> <li>– правильное оформление ссылок на используемую литературу;</li> <li>– грамотность и культура изложения;</li> <li>– владение терминологией и понятийным аппаратом проблемы;</li> <li>– соблюдение требований к объему реферата;</li> <li>– культура оформления: выделение абзацев.</li> </ul>
Грамотность	<ul style="list-style-type: none"> <li>– отсутствие орфографических и синтаксических ошибок, стилистических погрешностей;</li> </ul>

Критерии	Показатели
	<ul style="list-style-type: none"> <li>– отсутствие опечаток, сокращений слов, кроме общепринятых;</li> <li>– литературный стиль.</li> </ul>

**Примерный перечень вопросов к зачету:**

1. Общие принципы проведения натурального эксперимента. Понятие об измерении и шкале.
2. Измерения как реализация выборки из генеральной совокупности. Выборочное пространство.
3. Распределения одномерной случайной величины: функция распределения и плотность распределения вероятности, математическое ожидание, дисперсия, ковариация и корреляция.
4. Многомерные случайные величины
5. Характеристика распределений: начальные, центральные и основные моменты.
6. Равномерное, экспоненциальное, нормальное и логнормальное распределения.
7. Распределение Пуассона.
8. Двумерное нормальное распределение.
9. Некоторые распределения, связанные с нормальным t-,  $\chi^2$ -, F-распределение).
10. Проверка статистических моделей и гипотез.
11. Оценивание неизвестных параметров распределений.
12. Статистическое оценивание.
13. Доверительные интервалы и статистическая проверка гипотез.
14. Построение доверительного интервала для среднего в случаях распределения Пуассона и нормального распределения.
15. Доверительный интервал для дисперсии.
16. Проверка гипотез о дисперсиях и средних.
17. Выявление грубых погрешностей.
18. Ошибки первого и второго рода. Практические примеры задач о проверке статистических гипотез.
19. Расчет оптимального объема выборки.
20. Косвенные измерения. Закон накопления погрешности.
21. Применение закона накопления погрешностей для анализа методики эксперимента.
22. Дисперсионный анализ. Задачи дисперсионного анализа.
23. Одно- и двухфакторный дисперсионный анализ.
24. Многомерный статистический анализ.
25. Интерпретация результатов дисперсионного анализа в моделях с постоянными и случайными уровнями факторов.
26. Эксперименты с ограничениями на рандомизацию.
27. Регрессионный анализ. Модель регрессии и метод наименьших квадратов.
28. Расчет коэффициентов линейной модели с одной независимой переменной при наличии параллельных определений.
29. Проверка адекватности найденного уравнения регрессии. Погрешности коэффициентов регрессии.
30. Построение совместной доверительной области для коэффициентов регрессии.
31. Коэффициент корреляции.
32. Оценивание параметров нелинейных моделей. Нелинейный метод наименьших квадратов.

33. Сравнительные характеристики методов прямого поиска и градиентных способов.
34. Расчет параметров модели нелинейным вариантом МНК.
35. Статистические методы проверки адекватности модели.
36. Методы обработки результатов не требующие априорной информации.
37. Метод детерминированных моментов.
38. Идентификация физической модели процесса. Банки математических и физических моделей.
39. Особенности обработки временных зависимостей.
40. Построение доверительных интервалов для параметров. Интервальное оценивание.
41. Банк экспериментальной информации. Банки знаний. обработка и интерпретация результатов.
42. Использование методов непараметрической статистики.
43. Описание непараметрических процедур на примерах. Непараметрические статистики .
44. Анализ временных рядов и прогнозирование. Модели временных рядов.
45. Ковариационная и корреляционная функции. Оценка среднего и ковариационной функции стационарного процесса.
46. Параметрические модели временных рядов.
47. Спектральный (Фурье) анализ. Белый шум.
48. Оценивание спектральной функции и спектральной плотности.
49. Выделение скрытых периодичностей.
50. Автокорреляционные и взаимокорреляционные функции.
51. Экспоненциальное сглаживание и прогнозирование.
52. Планирование эксперимента.
53. Дробный факторный эксперимент.
54. Построение регрессионной модели по данным факторного эксперимента.
55. Оценка значимости коэффициентов регрессии и проверка адекватности полученной модели.
56. Сбор априорной информации об изучаемом процессе. Использование методов ранговой корреляции для формализации априорных сведений.
57. Ранжирование факторов, упоминающихся в литературе, по частотному признаку. Проведение отсеивающих экспериментов.
58. Выявление доминирующих эффектов в эксперименте.
59. Планирование эксперимента при уточнении параметров моделей и дискриминации гипотез.
60. Использование пакетов программ статистической обработки.

Итоговой контроль по дисциплине складывается:

- участие в работе круглого стола (зачет/незачет);
- выполнение практических работ (зачет/незачет);
- подготовка реферата (зачет/незачет)
- устное собеседование (зачет/незачет).

Итоговой формой контроля знаний, умений и навыков по дисциплине в 5 семестре является зачет с оценкой. Зачет по дисциплине (модулю) «Основные методы математической обработки экспериментальных данных» служит для оценки работы аспиранта в течение семестра и призван выявить уровень, прочность и систематичность полученных им теоретических и практических знаний, приобретения навыков

самостоятельной работы, развития творческого мышления, умение синтезировать полученные знания и применять их в решении практических задач.

Вопросы предполагают контроль общих методических знаний и умений, способность аспирантов проиллюстрировать их примерами, индивидуальными материалами, составленными аспирантами в течение курса.

### Шкалы оценивания сформированности компетенций

По итогам зачета выставляется оценка «зачтено» («отлично», «хорошо», «удовлетворительно») или «не зачтено» («неудовлетворительно»).

<b>Отлично</b>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. представлен отчет о выполнении практических работ, аспирант полностью выполнил подготовку реферата, активно участвовал в работе семинаров;</li> <li>2. четко и правильно даны определения и раскрыто содержание концептуальных понятий, закономерностей, корректно использованы научные термины;</li> <li>3. при аннотации выполненных практических работ использовал различные теоретические знания, выводы из наблюдений и опытов;</li> <li>4. ответы на вопросы преподавателя самостоятельные, исчерпывающие, без наводящих дополнительных вопросов, с опорой на знания, приобретенные в процессе обучения.</li> </ol>
<b>Хорошо</b>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. представлен отчет о выполнении практических работ, аспирант полностью выполнил подготовку реферата, активно участвовал в работе семинаров; содержание решенных задач раскрыто полностью;</li> <li>2. использование основных терминов корректно, для доказательства использованы различные теоретические знания, выводы из наблюдений и опытов;</li> <li>3. ответы на вопросы преподавателя правильны по своей сути, но не в полной мере самостоятельны, требуют наводящих вопросов.</li> </ol>
<b>Удовлетворительно</b>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. представлен отчет о выполнении практических работ, аспирант полностью выполнил подготовку реферата, активно участвовал в работе семинаров;</li> <li>2. в изложении способов решения задач из практических работ имеются пробелы в ее понимании;</li> <li>3. отмечаются сложности в использовании в качестве доказательства правоты выводов студента различных теоретических знаний, выводов из наблюдений и опытов;</li> <li>4. ответы на вопросы преподавателя требуют дополнительных вопросов.</li> </ol>
<b>Неудовлетворительно</b>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. отчет о выполнении практических работ не представлен, аспирант не выполнил подготовку реферата и не участвовал в работе семинаров.</li> </ol>

### Описание шкал оценивания аттестации

Планируемые результаты обучения (показатели достижения заданного уровня освоения компетенций)	Критерии оценивания результатов обучения				
	1	2	3	4	5
<b>ПК-4:</b> способностью использовать современные методы обработки и интерпретации географической информации при проведении исследований					
Знать: важнейшие современные методы обработки и интерпретации экспериментальных данных.	Отсутствие знания современных источников океанологических знаний	Фрагментарные знания	В целом удовлетворительные, но не систематизированные знания	В целом хорошее, но содержащее отдельные пробелы знание	Систематизированные и полные знания
Уметь: проводить адекватный для конкретной поставленной научной задачи выбор методов обработки экспериментальных данных.	Отсутствие умения поиска	Отдельные умения	В целом удовлетворительные, но имеющие пробелы умения	В целом хорошие, с отдельными недостатками умения	Вполне сформированные умения
Иметь опыт освоения и использования различных методов обработки экспериментальных данных при решении научной проблемы диссертационного исследования.	Отсутствие способности выполнять информационный поиск	Владение отдельными методами информационного поиска	В целом удовлетворительные, с отдельными пробелами владения поиском	Способность к поиску и не всегда достаточный анализ информации	Полное владение поиском, обработкой и анализом информации

#### 4.4. Методические материалы, определяющие процедуры оценивания знаний, умений, навыков и опыта деятельности, характеризующие этапы формирования компетенций

Оценка знаний, умений, навыков, характеризующая этапы формирования компетенций по дисциплине проводится в форме текущей и итоговой аттестации.

Контроль текущей успеваемости аспирантов – текущая аттестация – проводится в ходе семестра с целью определения уровня овладения компетенциями аспирантами (усвоения знаний; формирования у них умений и навыков); своевременного выявления преподавателем недостатков в подготовке аспирантов и принятия необходимых мер по ее корректировке; совершенствованию методики обучения; организации учебной работы и оказания аспирантам индивидуальной помощи.

К контролю текущей успеваемости относятся проверка знаний, умений и навыков аспирантов:

- на занятиях (устный опрос, круглый стол, конференция);
- по результатам выполнения индивидуальных заданий (практическая работа);
- по результатам отчета аспиранта в ходе индивидуальной консультации преподавателя, проводимой в часы самоподготовки, по имеющимся задолженностям.

Контроль за выполнением аспирантами каждого вида работ может осуществляться поэтапно и служит основанием для текущей аттестации по дисциплине.

Итоговая аттестация по дисциплине проводится с целью выявления соответствия уровня теоретических знаний, практических умений и навыков по дисциплине в форме зачета с оценкой.

Все виды текущего контроля осуществляются на практических занятиях, в ходе исследовательской работы аспиранта.

Каждая форма контроля по дисциплине включает в себя теоретические вопросы, позволяющие оценить уровень освоения аспирантами знаний и практические задания, выявляющие степень сформированности умений и навыков.

Процедура оценивания компетенций аспирантов основана на следующих принципах:

1. Периодичность проведения оценки (на каждом занятии).
2. Многоступенчатость: оценка (как преподавателем, так и аспирантами группы) и самооценка аспиранта, обсуждение результатов и комплекса мер по устранению недостатков.
3. Единство используемой технологии для всех аспирантов, выполнение условий сопоставимости результатов оценивания.
4. Соблюдение последовательности проведения оценки: предусмотрено, что развитие компетенций идет по возрастанию их уровней сложности, а оценочные средства на каждом этапе учитывают это возрастание.

## **5. Перечень основной и дополнительной литературы**

### **Основная литература**

1. Комлацкий В.И. Планирование и организация научных исследований: учеб. пособие (для магистрантов и аспирантов) / В.И. Комлацкий, С.В. Логинов, Г.В. Комлацкий. – Ростов-на-Дону: Феникс, 2014. – 204 с. УБ(9), ч.з.N9(1)
2. Математические методы в географии [Электронный ресурс] : учеб. пособие для вузов : новая серия / В. А. Гриценко [и др.] ; под ред. В. А. Гриценко ; ФГАОУ ВПО "БФУ им. И. Канта". Т. 1, 2014. - 1 эл. опт. диск (DVD-ROM)
3. Лурье И. К. Геоинформационное картографирование. Методы геоинформатики и цифровой обработки космических снимков [Электронный ресурс] : учеб. для вузов / И. К. Лурье , 2016. - 1 эл. опт. диск (CD-ROM), 424 с.

### **Дополнительная литература**

1. Вуколов Э.А. Основы статистического анализа: практикум по статистическим методам и исследованию операций с использованием пакетов STATISTICA и EXCEL: учеб. пособие для вузов - 2-е изд., испр. и доп. - Москва: Форум; Москва: ИНФРА-М, 2013. - 1 эл. опт. диск (CD-ROM), 463 с. ч.з.N1(1), ЭБС Кантиана(1)
2. Кашкин В. Б. Дистанционное зондирование Земли из космоса. Цифровая обработка изображений [Текст] : Учебное пособие / В. Б. Кашкин, А. И. Сухинин, 2001. - 263 с. 15
3. Геоинформатика [Текст] : в 2 кн. : учеб. для вузов / [Е. Г. Капралов [и др.] ; под ред. В. С. Тикунова. - (Высшее профессиональное образование. Естественные науки). Кн. 1, 2008. - 373, [2] с, [8] л. цв. ил. с. 33

4. Геоинформатика [Текст] : в 2 кн. : учеб. для вузов / [Е. Г. Капралов [и др.] ; под ред. В. С. Тикунова. - (Высшее профессиональное образование. Естественные науки). Кн. 2, 2008. - 379, [2] с. 33
5. Балдин К. В. Теория вероятностей и математическая статистика: учеб. для вузов/ К. В. Балдин, В. Н. Башлыков, А. В. Рукосуев. - 2-е изд. - Москва: Дашков и К°, 2014.-472 с. ч.з.N5(1)
6. Афанасьева Н. Ю. Вычислительные и экспериментальные методы научного эксперимента: учеб. пособие для вузов/ Н. Ю. Афанасьева. - М.: КноРус, 2013.-313 с. ч.з.N3(1)
7. Брандт З. Анализ данных. Статистические и вычислительные методы для научных работников и инженеров. М.: «Мир» ООО Изд-во АСТ, 2006 г. -686 с. НА(1)
8. Трофимов А.М. Концептуальные основы моделирования в географии: Развитие основных идей и путей математизации и формализации в географии/ А. М. Трофимов, Е. И. Игонин. - Казань: Матбугат йорты, 2001. - 340 с. ч.з.N9(1)
9. Лурье И.К. Геоинформационное картографирование / И.К. Лурье; Моск. гос. ун-т им. М.В. Ломоносова, Геогр. фак-т. – 2-е изд., испр. – М.: КДУ, 2010. – 423 с. УБ(9), ч.з.N9(1)
10. Кудинов, Ю. И. Основы современной информатики: учеб. пособие для вузов/ Ю. И. Кудинов, Ф. Ф. Пашенко. - СПб.; М.; Краснодар: Лань, 2009. - 255 с. ч.з.N3(1)
11. Пузаченко Ю. Г. Математические методы в экологических и географических исследованиях: учеб.пособие для студ.вузов,обуч.по геогр.и экол.спец./ Ю.Г.Пузаченко. - Москва: Academia, 2004. - 408 с. ч.з.N1(1)
12. Михеева Е. В. Информационные технологии в профессиональной деятельности: учеб. пособие/ Е. В. Михеева. - 13-е изд., стер. - Москва: Академия, 2014. - 1 эл. опт. диск (CD-ROM) ч.з.N1(1), ЭБС Кантиана(1)
13. Недорезов, Л. В. Лекции по математической экологии: учебное пособие/ Л. В. Недорезов. - Новосибирск: Сиб. хронограф, 1997. - 161 с. ч.з.N1(1)
14. Боровков, А.А. Математическая статистика/ А. А. Боровков. - Новосибирск: Наука, 1997. - 771 с. ч.з.N3(1)
15. Методы компьютерной обработки изображений: Учебное пос.для студ.,обуч.по спец."Прикладная математика"/ Под ред.В.А.Сойффера. - М.: Физматлит, 2001. - 780 с НА(1)

**6. Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет», необходимых для освоения дисциплины (модуля).**

1. Научная электронная библиотека ELibrary. – <http://elibrary.ru>
2. Электронно-библиотечная система "Лань". – <http://e.lanbook.com/>
3. База данных ВИНТИ РАН. Федеральная база отечественных и зарубежных публикаций по естественным, точным и техническим наукам. – [http://www2.viniti.ru/index.php?option=com\\_content&task=view&id=236&xmf=p&Itemid=101](http://www2.viniti.ru/index.php?option=com_content&task=view&id=236&xmf=p&Itemid=101)
4. Единый электронный каталог Российской государственной библиотеки. – <http://www.rsl.ru/ru/s97/s339/>
5. Science Direct. Предметные коллекции журналов. – <http://www.sciencedirect.com/>

6. EBSCO. Базы данных полнотекстовых журналов, книг, брошюр, газет, справочников и аналитических обзоров по всем отраслям знания. – <http://search.ebscohost.com/>
7. JSTOR. Политематический архив электронных копий зарубежных журналов. – <http://www.jstor.org/>
8. ProQuest Dissertations&Theses. Крупнейшая мировая база данных научных диссертаций. – <http://search.proquest.com/pqdftf/>
9. Cambridge University Press. – <http://journals.cambridge.org/>
10. Oxford University Press. – <http://oxfordjournals.org/>
11. Web of Science. База данных журналов, материалов конференций, сайтов. – <http://apps.webofknowledge.com>
12. Scopus. Библиографическая и реферативная база данных. – <http://www.scopus.com/>

## 7. Методические указания для обучающихся по освоению дисциплины (модуля).

Алгоритм деятельности преподавателя и аспирантов

Этапы деятельности	Содержание деятельности	
	Преподаватель	Аспирант
<b>Подготовка:</b> определение темы, цели и задач задания	Мотивирует, помогает аспиранту в постановке коммуникативных задач	Определяет и обсуждает с преподавателем актуальность проблемы; выдвигает совместно с преподавателем гипотезу исследования
<b>Планирование:</b> – определение источников, способов сбора, анализа информации, способов представления результатов; – установление критериев оценки результата и процесса	Корректирует в случае необходимости деятельность аспиранта, предлагает идеи, высказывает предположения	Формулирует задачи и разрабатывает план действий; обсуждает с преподавателем методы исследования
<b>Сбор информации:</b> наблюдение, работа с справочной литературой, нормативно-правовой, учебной, научной и др.	Наблюдает за деятельностью аспиранта, косвенно руководит его исследовательской деятельностью	Собирает и систематизирует информацию по теме
<b>Анализ информации, формулирование выводов</b>	Корректирует деятельность аспиранта, наблюдает, советует	Анализирует собранную информацию
<b>Оформление работы,</b> подготовка к представлению результатов	Консультирует в оформлении реферата и презентации	Оформляет конечные результаты
<b>Представление задания</b>	Оценивает результаты, процесс исследования по	Представляет результаты исследования по заданию в

	заранее установленным критериям	форме устного представления презентации
<b>Подведение итогов, рефлексия и оценка</b>	Оценивает усилия, использованные и неиспользованные возможности, творческий подход аспиранта.	Участвует в коллективном обсуждении, определяет возможности для продолжения исследования

**8. Перечень информационных технологий, используемых при осуществлении образовательного процесса по дисциплине (модулю), включая перечень программного обеспечения и информационных справочных систем (при необходимости).**

При осуществлении образовательного процесса по дисциплине «Основы заповедного дела» широко используются информационные технологии такие как:

- использование мультимедийных презентаций, подготовленных с помощью редактора Power Point в процессе лекционных и практических занятий;
- использование электронных образовательных ресурсов БФУ им. И. Канта ([lms-2.kantiana.ru](http://lms-2.kantiana.ru) / [lms-3.kantiana.ru](http://lms-3.kantiana.ru) / [brs.kantiana.ru](http://brs.kantiana.ru));
- использование графических редакторов (CorelDRAW);
- использование электронно-библиотечных систем (ЭБС) и информационных баз данных:
  - ЭБС Кантиана (<http://lib.kantiana.ru/irbis/standart/ELIB>).
  - Национальная электронная библиотека (<http://нэб.рф/>).
  - Научная электронная библиотека eLIBRARY.RU (<http://elibrary.ru/defaultx.asp>).
  - ЭБС «Юрайт» ЭБС (<https://biblio-online.ru/>).
  - КиберЛенинка (<http://cyberleninka.ru/>).
  - Федеральная служба государственной статистики ([http://www.gks.ru/wps/wcm/connect/rosstat\\_main/rosstat/ru/statistics/accounts/](http://www.gks.ru/wps/wcm/connect/rosstat_main/rosstat/ru/statistics/accounts/)).
- программное обеспечение: Microsoft Office (Word, Excel, PowerPoint), CorelDRAW.

**9. Описание материально-технической базы, необходимой для осуществления образовательного процесса по дисциплине (модулю).**

Для материально-технического обеспечения дисциплины используются: аудитории кафедры; занятия проводятся с применением компьютера и мультимедийного проектора, лицензионное программное обеспечение: Microsoft Office (Word, Excel, PowerPoint).

**МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ  
РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ**

**ФГАОУ ВО «Балтийский федеральный университет им. И. Канта»  
Институт живых систем**

«Утверждаю»

Директор Института живых систем  
д.т.н. **О.О. Бабич**

« 11 » марта 2021 г.



«Согласовано»

Менеджер Института живых систем  
Л.О. Ушакова

« 11 » марта 2021 г.

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)  
«Турбулентность и перемешивание в океане»**

**Шифр: 05.06.01**

**Направление подготовки: Науки о Земле  
Направленность программы «Океанология»**

**Квалификация выпускника: Исследователь. Преподаватель-исследователь**

Калининград  
2021

## Лист согласования

Составитель: д.ф-м.н., профессор, профессор кафедры географии океана,  
институт живых систем, Гриценко В.А.

Рабочая программа одобрена Учёным советом Института живых систем

Протокол № 1 от 11.03 2021 г.

Председатель Учёного совета  /О.О. Бабич/

Ведущий менеджер ОП ИЖС  /Е.А. Калинина/

## 1. Пояснительная записка

Цель освоения программы аспирантуры «Океанология» направления подготовки **05.06.01 Науки о Земле** – это подготовка квалифицированного преподавателя-исследователя, обладающего системой универсальных, общепрофессиональных и профессиональных компетенций, способного и готового для самостоятельной профессиональной деятельности.

В структуре учебного плана дисциплина «Турбулентность и перемешивание в океане» (Б1.В.ДВ.01.02) относится к разделу дисциплин по выбору вариативной части, а предмет ее изучения – мелкомасштабная турбулентность и ее роль в процессах перемешивания в океане.

При освоении курса «Турбулентность и перемешивание в океане» аспиранты получают необходимые знания о критически важном для понимания процессов перемешивания вод в океане, физическом явлении - турбулентности.

Планируемые **результаты обучения** по дисциплине, соотнесенные с планируемыми результатами освоения программы аспирантуры (компетенциями выпускников):

Аспирант, освоивший программу курса, должен обладать следующими профессиональными компетенциями:

- способностью самостоятельно осуществлять научно-исследовательскую деятельность в соответствующей профессиональной области с использованием современных методов исследования и информационно-коммуникационных технологий (ОПК-1);
- способностью к профессионально-научным исследованиям и самостоятельным выводам на основе системы фундаментальных и прикладных знаний в области океанологии (ПК-1)

### Цель освоения дисциплины:

Данная дисциплина предназначена для формирования представлений у будущих океанологов о турбулентности как сложном физическом явлении, играющем критически важную роль во многих процессах Мирового океана.

Основной целью дисциплины «Турбулентность и перемешивание в океане» является изложение основных сведений о случайных мелкомасштабных движениях в океане, их роли в каскадном процессе передачи энергии в океане и об основных подходах к изучению турбулентности.

### Задачи изучения дисциплины:

Основными задачами курса являются изучение основных теоретических подходов к изучению мелкомасштабной турбулентности, характеристик турбулентных движений воды в океане, иерархии процессов перемешивания в океане. Среди конкретных практических задач курса - освоение навыков работы с данными реальных измерений STD-параметров морской воды по которым можно характеризовать особенности мелкомасштабной турбулентности в точке зондирования; решения некоторых задач обработки данных.

**Основные требования к начальной подготовке, необходимые для успешного изучения дисциплины «Турбулентность и перемешивание в океане» в аспирантуре**

**Основные знания, необходимые для изучения аспирантом дисциплины «Турбулентность и перемешивание в океане», формируются при обучении аспирантов:**

№	Предшествующая дисциплина	Знания, умения и владения обучающегося
1	Дисциплина(-ы) из перечня дисциплин аспирантуры	Знание общегеографических научных парадигм о природе и изменчивости, а также основных закономерностей развития природных подсистем Мирового океана;

«Методология научного исследования и представление его результатов» «Актуальные проблемы отрасли науки»	Владение возможностями современных информационно-коммуникативных технологий и сети «Интернет» в профессиональной деятельности. Знание основных определений, принципов классификации и функционирования прибрежных водных систем, а также принципов и методов изучения и математического моделирования такого рода систем.
--	--

**Компетенции, формируемые у аспиранта в результате освоения дисциплины «Турбулентность и перемешивание в океане»:**

№ п/п	Код Компетенции	Содержание компетенции
1	ОПК-1	способностью самостоятельно осуществлять научно-исследовательскую деятельность в соответствующей профессиональной области с использованием современных методов исследования и информационно-коммуникационных технологий
2	ПК-1	способностью к профессионально-научным исследованиям и самостоятельным выводам на основе системы фундаментальных и прикладных знаний в области океанологии

**Перечень знаний, умений и владений аспиранта в результате освоения дисциплины**

Код формируемой компетенции	Планируемые результаты обучения по дисциплине
ОПК-1	Знать важнейшие характеристики мелкомасштабной турбулентности Мирового океана; представлять источники генерации турбулентности; подходы к обработке и интерпретации экспериментальных данных. Владеть основными подходами к анализу проявлений турбулентности в атмосфере и океане; включая процессы переноса примесей в Мировом океане. Иметь опыт использования известных подходов к математическому моделированию турбулентности и ее влиянии на океанологические процессы.
ПК-1	Знать основные методы описания мелкомасштабной турбулентности в океане, подходов к оценке ее характеристик прямым инструментальным и косвенным методами. Уметь использовать основные методы статистического анализа рядов метеорологических, гидрологических и океанологических данных для оценки влияния турбулентности на океанологические процессы. Иметь опыт обработки реальных массивов океанологических данных для описания влияния турбулентности на термохалинную структуру океана.

## 2. Тематический план

Объем дисциплины составляет 3 зачетные единицы, всего 108 часов, из которых 22 часов составляет контактная работа аспиранта с преподавателем (8 часов занятия лекционного типа, 10 часов практических занятия), 90 часов составляет самостоятельная работа аспиранта.

Наименование и краткое содержание разделов и тем дисциплины	Всего (часы)	В том числе						
		Контактная работа (во взаимодействии с преподавателем), часы					Сам. работа аспиранта, часы	
		Занятия лекционного типа	Занятия семинарского типа	Групповые консультации	Индивидуальные консультации	Учебные занятия, направленные на проведение текущего контроля успеваемости (коллоквиумы, практические, контрольные занятия и др)	Всего	Всего
Тема 1. Ламинарное и турбулентное течения воды.	24	2	2			Практические занятия, Круглый стол Реферат	4	20
Тема 2. Полуэмпирические модели турбулентности	48	4	4			Практические занятия, Круглый стол Реферат	8	40
Тема 3. Неустойчивость и возникновение турбулентности.	36	2	4			Практические занятия, Круглый стол Реферат	6	30
Итого	108 (3 ЗЕТ)	8	10				18	90
Итоговая аттестация Зачет						Зачет (3 семестр)		

## 3. Оценочные средства для проведения промежуточной аттестации аспирантов по дисциплине «Турбулентность и перемешивание в океане»

Оценочные средства приведены в Приложении 1 к настоящей рабочей программе.

## 4. Ресурсное обеспечение

### 4.1. ПЕРЕЧЕНЬ ОСНОВНОЙ и дополнительной литературы

### **Основная литература**

1. Кистович А.В. Физика моря: учеб. пособие/ А.В. Кистович, К.В. Показеев; Моск. гос. ун-т им. М. В. Ломоносова, Физ. фак. – Москва: Макс пресс, 2011. – 244 с. всего 8: УБ(7), ч.з.№9(1)

### **Дополнительная литература**

1. Михайлов В.Н. Гидрология: учеб. для вузов / В.Н. Михайлов, А. Д. Добровольский, С.А. Добролюбов. – 3-е изд., стер.. – М.: Высш. шк., 2008. – 462с. всего 41: УБ(39), НА(1), ч.з.№9(1)
2. Куприн П.Н. Введение в океанологию: учеб. пособие для вузов / П.Н. Куприн. – Москва: Изд-во Моск. ун-та, 2014. – 631 с. ч.з.№9(1)
3. Иванов В.А. Основы океанологии: учеб. пособие для вузов / В.А. Иванов, К.В. Показеев, А.А. Шрейдер. – СПб.; М.; Краснодар: Лань, 2008. – 576 с. всего 2: ч.з.№9(1), НА(1)
4. Мамаев О.И. Физическая океанография. Избранные труды. М.: ВНИРО. 2000. 364 с. всего 3: НА(3)
5. Монин А.С., Озмидов Р.В. Океаническая турбулентность. Л.: Гидрометеиздат. 1981. 319 с. НА(1)
6. Показеев К.В. Чаплина Т.О., Чашечкин Ю.Д. Введение в оптику океана. М.: Макс Пресс. 2007. 173 с. всего 2: ч.з.№9(1), НА (1)
7. Федоров К.Н. Физическая природа и структура океанических фронтов. Л.: Гидрометеиздат. 1983. 296 с. НА(1)
8. Федоров К.Н. Тонкая термохалинная структура океана. Л.: Гидрометеиздат. 1976. НА(1)
9. Мезомасштабные вихри в северной части Атлантического океана/ Г. А. Григорьева [и др.] //И10/2015/147/6Известия Русского географического общества. - 2015. - Т. 147, вып. 6. - С.28-46. ч.з.№9(1)
10. Добролюбов С. А. Свердруповский перенос вод в Северной Атлантике/ С. А. Добролюбов, Е. И. Климчук. - (Региональные исследования) //В2/2014/2Вестник Московского университета. Сер. 5, География. - 2014. - № 2. - С.25-31. ч.з.№9(1)
11. Коротенко К. А. Исследование турбулентности в приливной прибрежной зоне/ К. А. Коротенко, А. В. Сенчев //О34/2011/51/3Океанология. - М.: Наука, 2011. - Том 51, N 3. - С. 418-431. ч.з.№9(1)
12. Булгаков К.Ю. Расчеты эволюции верхнего слоя океана, основанные на теории подобия/ К. Ю. Булгаков. - (Физика моря) //О34/2012/52/3Океанология. - 2012. - Т. 52, № 3. - С.335-347. ч.з.№9(1)
13. Дивинский, Б. В. Дивинский, Б. В. Влияние формы спектра поверхностного волнения на динамику донных осадков/ Б. В. Дивинский, Р. Д. Косьян, И. Грюне. - (Физика моря) //О34/2014/54/2Океанология. - 2014. - Т. 54, № 2. - С.149-160. ч.з.№9(1).

### **4.2. Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет», необходимых для освоения дисциплины.**

1. «Национальная электронная библиотека»
2. ЭБС Кантиана (<http://lib.kantiana.ru/irbis/standart/ELIB>)
3. ЭБС «Айбукс.py/ibooks.ru».
4. ЭБС «IPRbooks».

### **5. Перечень информационных технологий, используемых при обучении**

В ходе преподавания курса «Турбулентность и перемешивание в океане» применяются следующие информационные технологии, включая программное обеспечение, информационные справочные системы (при необходимости):

При осуществлении образовательного процесса по дисциплине «Океанология» широко используются информационные технологии такие как:

- чтение лекций с использованием слайд-презентаций,
- рефераты аспирантов с использованием слайд-презентаций;
- использование информационных (справочных) систем.

#### **6. Описание материально-технической базы**

Для материально-технического обеспечения дисциплины «Турбулентность и перемешивание в океане» используется компьютерный класс (компьютеры, мультимедийный проектор, экран (настенный)); лицензионное программное обеспечение: ArcGIS, Surfer, Grapher, Mathcad, Microsoft Office.

#### **7. Язык преподавания**

Русский

#### **8. Преподаватель (преподаватели)**

Гриценко Владимир Алексеевич, доктор физико-математических наук, профессор

**Оценочные средства по дисциплине  
«Турбулентность и перемешивание в океане»**

**1. Пояснительная записка**

Основными этапами формирования компетенций при изучении дисциплины «Турбулентность и перемешивание в океане» являются последовательное изучение содержательно связанных между собой разделов (тем) учебных занятий. Изучение каждого раздела (темы) предполагает овладение необходимыми компетенциями. Результат аттестации на различных этапах формирования компетенций показывает уровень освоения компетенций. Планируемые результаты обучения по дисциплине – знания, умения, навыки и опыт деятельности, характеризующие этапы формирования компетенций и обеспечивающие достижение планируемых результатов освоения программы аспирантуры.

**1.1.Перечень компетенций и этапы их формирования**

Этапы формирования компетенций	Код контролируемой компетенции (или её части)	Оценочные средства по этапам формирования компетенций по дисциплине	
		текущая аттестация (ТА)	итоговая аттестация (ИА)
Тема 1. Ламинарное и турбулентное течения воды. Подход Рейнольдса к описанию турбулентности. Особенности океанической турбулентности. Анизотропность, масштаб Ozmidova. Инструментальные измерения турбулентности в океане.	ОПК-1, ПК-1	выступление на семинаре	Круглый стол Реферат
Тема 2. Полуэмпирические модели турбулентности: модели Тэйлора, Буссинеска, Кармана, Колмогорова, Смагоринского. Каскадный процесс передачи энергии по спектру вихревых движений в океане.	ОПК-1, ПК-1	выступление на семинаре	Круглый стол Реферат
Тема 3. Гипотезы о возникновении турбулентности. Неустойчивость течений. Число Ричардсона. Различные типы неустойчивости течений и водных масс. Региональные особенности распределения	ОПК-1, ПК-1	выступление на семинаре	Круглый стол Реферат  зачет (см. вопросы ниже)

мелкомасштабной турбулентности в Мировом океане.			
--	--	--	--

## 2. Показатели, критерии и шкалы оценивания сформированности компетенций

### 2.1. Показатели и критерии оценивания сформированности компетенций

Код компетенции	Планируемые результаты обучения по дисциплине	Показатели и критерии оценивания уровня сформированности компетенций	
		Не зачтено	Зачтено
ОПК-1	<p>Знать: Уметь: Владеть:</p> <p>Знать важнейшие характеристики мелкомасштабной турбулентности Мирового океана; представлять источники генерации турбулентности; подходы к обработке и интерпретации экспериментальных данных.</p> <p>Владеть основными подходами к анализу проявлений турбулентности в атмосфере и океане; включая процессы переноса примесей в Мировом океане.</p> <p>Иметь опыт использования известных подходов к математическому моделированию турбулености и ее влиянии на океанологические процессы.</p>	Текущие задания не выполняются или выполняются частично	Текущие задания выполняются
ПК-1	<p>Знать: Уметь: Владеть:</p> <p>Знать основные методы описания мелкомасштабной турбулентности в океане, подходов к оценке ее характеристик прямым инструментальным и косвенным методами.</p> <p>Уметь использовать основные методы статистического анализа рядов метеорологических, гидрологических и океанологических данных для оценки влияния турбулентности на океанологические процессы.</p> <p>Иметь опыт обработки реальных массивов океанологических данных для описания влияния</p>	Текущие задания не выполняются или выполняются частично	Текущие задания выполняются

	турбулентности на термохалинную структуру океана.		
--	---	--	--

## 2.2. Шкалы оценивания сформированности компетенций

Итоговой формой контроля знаний, умений и навыков по дисциплине в 3 семестре является **зачет**.

По итогам зачета выставляется оценка «зачтено» или «не зачтено».

Зачтено	Выполнены все задания текущей аттестации; даны верные ответы на вопросы итоговой аттестации
Не зачтено	Не выполнено одно или более задание текущей аттестации; ответы на один или более вопросов итоговой аттестации даны не верно

## 3. Методические материалы, определяющие процедуры оценивания знаний, умений, навыков и опыта деятельности, характеризующие этапы формирования компетенций

Оценка знаний, умений, навыков, характеризующая этапы формирования компетенций по дисциплине проводится в форме текущей и итоговой аттестации.

Контроль текущей успеваемости аспирантов – текущая аттестация – проводится в ходе семестра с целью определения уровня овладения компетенциями аспирантами (усвоения знаний; формирования у них умений и навыков); своевременного выявления преподавателем недостатков в подготовке аспирантов и принятия необходимых мер по ее корректировке; совершенствованию методики обучения; организации учебной работы и оказания аспирантам индивидуальной помощи.

К контролю текущей успеваемости относятся проверка знаний, умений и навыков аспирантов:

- на занятиях (устный опрос, круглый стол, конференция);
- по результатам выполнения индивидуальных заданий (презентация);
- по результатам проверки качества конспектов лекций и иных материалов;
- по результатам отчета аспиранта в ходе индивидуальной консультации преподавателя, проводимой в часы самоподготовки, по имеющимся задолженностям.

Контроль за выполнением аспирантами каждого вида работ может осуществляться поэтапно и служит основанием для текущей аттестации по дисциплине.

Итоговая аттестация по дисциплине проводится с целью выявления соответствия уровня теоретических знаний, практических умений и навыков по дисциплине в форме зачета.

Все виды текущего контроля осуществляются на практических занятиях, в ходе исследовательской работы аспиранта.

Каждая форма контроля по дисциплине включает в себя теоретические вопросы, позволяющие оценить уровень освоения аспирантами знаний и практические задания, выявляющие степень сформированности умений и навыков.

Процедура оценивания компетенций аспирантов основана на следующих принципах:

1. Периодичность проведения оценки (на каждом занятии).

2. Многоступенчатость: оценка (как преподавателем, так и аспирантами группы) и самооценка аспиранта, обсуждение результатов и комплекса мер по устранению недостатков.

3. Единство используемой технологии для всех аспирантов, выполнение условий сопоставимости результатов оценивания.

4. Соблюдение последовательности проведения оценки: предусмотрено, что развитие компетенций идет по возрастанию их уровней сложности, а оценочные средства на каждом этапе учитывают это возрастание.

#### **4. Типы и виды заданий**

##### **4.1. Примерный перечень заданий устного опроса**

###### ***Тема 1. Ламинарное и турбулентное течения воды.***

*Вопросы к обсуждению:* Подход Рейнольдса к описанию турбулентности. Особенности океанической турбулентности. Анизотропность, масштаб Ozmidova. Инструментальные измерения турбулентности в океане.

Основные физико-географические свойства прибрежных (шельфово-склоновых) зон океанов и морей и присущих им гидрофизических процессов и явлений.

###### ***Тема 2. Полуэмпирические модели турбулентности: модели.***

*Вопросы к обсуждению:* Полуэмпирические модели турбулентности: модели Тэйлора, Буссинеска, Кармана, Колмогорова, Смагоринского. Каскадный процесс передачи энергии по спектру вихревых движений в океане. Турбулентная форма движения жидкости, влияние плотностной стратификации и вращения Земли на турбулентность.

###### ***Тема 3. Гипотезы о возникновении турбулентности.***

*Вопросы к обсуждению:* Неустойчивость течений. Число Ричардсона. Различные типы неустойчивости течений и водных масс. Региональные особенности распределения мелкомасштабной турбулентности в Мировом океане. Основные методы гидрофизического исследования турбулентности, примеры.

##### **4.2. Примерный перечень тем для круглого стола**

1. Эволюция представлений о возникновении и эволюции мелкомасштабной турбулентности в океане.
2. Турбулентность и экологические проблемы прибрежных акваторий Мирового океана.
3. Энергетические ресурсы прибрежных акваторий Мирового океана.
4. Турбулентность и перемешивание вод и биопродуктивность океанических акваторий.
5. Перемешивание вод и региональные проблемы рационального природопользования в морских акваториях.
6. Методы и средства экспериментального изучения океанской мелкомасштабной турбулентности.
7. Лабораторные установки и эксперименты по изучению турбулентности и перемешивания в воде.

##### **4.3. Примерный перечень тем презентаций**

**Подготовка презентации по теме реферата (задания).** Практические советы для создания эффективной структуры кадра и удобного восприятия при оформлении результатов работы в виде презентации:

- объекты, которые несут сравнительно самостоятельную, отличную от других информацию, следует графически разделить;
- объекты можно объединить, пользуясь единой формой, цветом, размером или заключением в рамку;

– при компоновке отдельных кадров необходимо следить, чтобы объекты располагались по всему полю кадра;

– главное содержание и компоненты кадра, расположенные в местах плохого восприятия, выделять эффективными способами: контрастный цвет; черная или цветная рамка; контрастный цвет, заключенный в черную рамку; увеличение размера объекта.

#### **Тематика рефератов:**

1. Изучение мелкомасштабной турбулентности в прибрежных (шельфово-склоновая) зон Мирового океана.

2. Изучение процессов перемешивания в Балтийском море.

3. Мелкомасштабная турбулентность верхнего квазиоднородного слоя Мирового океана.

4. Современная океанологическая техника для экспериментального изучения турбулентности и процессов перемешивания в океане.

5. Особенности генерации турбулентности и турбулентного перемешивания в стратифицированном океане.

6. Турбулентность и перемешивание в придонных течениях.

7. Специфика процессов перемешивания в устьях крупных рек - р. Амазонка, Рио де ла Плата, Нил, Конго и т.п..

8. Многомасштабность процессов перемешивания в океане.

Тема реферата также может быть индивидуально предложена аспирантом. Все темы рефератов согласуются с лектором.

#### **4.4. Примерный перечень вопросов к зачету**

1. Явление турбулентности : общие определения. История вопроса.

2. Моделирование турбулентности: основные методы описания в моделях динамики океана.

3. Подход Рейнольдса к описанию турбулентности. Правила осреднения по Рейнольдсу и напряжения Рейнольдса.

4. Уравнения осредненного течения и проблема замыкания

5. Понятия турбулентной вязкости и турбулентной диффузии по Буссинеску

6. Модель пути смещения Прандтля для описания турбулентности

7. Модели с уравнением энергии для описания турбулентности

8. Уравнение переноса энергии: общий вид и основные трудности использования

9. Модельная форма  $k$ -уравнения.:

10. Определение линейного масштаба для  $k$ -модели турбулентности

11. Учет действия Архимедовых сил. Число Ричардсона

12. Уравнения среднего течения и проблема замыкания.

13. Модели турбулентности для уравнений, осредненных по глубине.

14. Общая схема сил, действующих в океане: давления, тяжести, Кориолиса, вязкости.

15. Основные приближения системы уравнений динамики океана: Приближение Буссинеска, Геострофическое приближение, Дрейфовые течения

16. Природа, типы и механизмы формирования придонных плотностных потоков:

17. Основные факторы и силы, вызывающие волновые движения в океане: гравитационные, поверхностного натяжения; приливообразующие; трение ветрового потока о водную поверхность; вращение Земли; топография морского дна.

18. Основные методы и подходы статистического и спектрального описания турбулентности.

19. Два основных приближения в теории волн — теория волн бесконечно малой амплитуды и теория длинных волн.

## Описание шкал оценивания итоговой аттестации

Планируемые результаты обучения (показатели достижения заданного уровня освоения компетенций)	Критерии оценивания результатов обучения					Элемент(ы) образовательной программы, формирующие результат обучения	Оценочные средства
	1	2	3	4	5		
<b>ОПК-1:</b> способностью самостоятельно осуществлять научно-исследовательскую деятельность в соответствующей профессиональной области с использованием современных методов исследования и информационно-коммуникационных технологий							
Знать: классические и современные подходы в океанологии	Отсутствие знания классических и современных подходов в океанологии	Фрагментарные знания	В целом удовлетворительные, но не систематизированные знания	В целом хорошее, но содержащее отдельные пробелы знание	Систематизированные и полные знания	Лекции, самостоятельное изучение рекомендованной литературы и подготовка доклада к семинару	Конспект, семинар
Уметь: применять теоретические знания в конкретных океанологических исследованиях	Отсутствие умения применять теоретические знания	Отдельные умения	В целом удовлетворительные, но имеющие пробелы умения	В целом хорошие, с отдельными недостатками умения	Вполне сформированные умения	Подготовка реферата, презентации доклада	Реферат, доклад
Владеть: комплексным подходом к исследованию природных подсистем Мирового океана	Отсутствие комплексного подхода	Владение методами установления отдельных взаимосвязей	В целом удовлетворительные, с отдельными пробелами владения комплексным подходом	В целом полные, но не всегда достаточно подробные объяснения взаимосвязей	Полное владение комплексным подходом	Семинар «Виртуальная экспедиция»	Степень активности в деловой игре
<b>ПК-1:</b> способностью к профессионально-научным исследованиям и самостоятельным выводам на основе системы фундаментальных и прикладных знаний в области океанологии							

Планируемые результаты обучения (показатели достижения заданного уровня освоения компетенций)	Критерии оценивания результатов обучения					Элемент(ы) образовательной программы, формирующие результат обучения	Оценочные средства
	1	2	3	4	5		
Знать: классические и современные фундаментальные и прикладные научные парадигмы, теории и концепции в океанологии	Отсутствие знаний классических и современных фундаментальных и прикладных научных парадигм, теорий и концепций в океанологии	Фрагментарные знания	В целом удовлетворительные, но не систематизированные знания	В целом хорошее, но содержащее отдельные пробелы знание	Систематизированные и полные знания	Лекции, самостоятельное изучение рекомендованной литературы и подготовка доклада к семинару	Конспект, семинар
Уметь: применять фундаментальные и прикладные знания в конкретных океанологических исследованиях	Отсутствие умения фундаментальные и прикладные знания в конкретных океанологических исследованиях	Отдельные умения	В целом удовлетворительные, но имеющие пробелы умения	В целом хорошие, с отдельными недостатками умения	Вполне сформированные умения	Подготовка реферата, презентации доклада	Реферат, доклад
Владеть: комплексным подходом использования фундаментальных и прикладных знаний в конкретных океанологических исследованиях	Отсутствие владения комплексного подхода	Владение методами установления отдельных взаимосвязей	В целом удовлетворительные, с отдельными пробелами владения комплексным подходом	В целом полные, но не всегда достаточно подробные объяснения взаимосвязей	Полное владение комплексным подходом	Семинар «Виртуальная экспедиция»	Степень активности в деловой игре

**4.6. Примерный перечень вопросов из курса «Турбулентность и перемешивание в океане» для кандидатского экзамена по специальности «Океанология».**

1. Временной ряд и его основные статистические характеристики.
  2. Средняя и пульсационные составляющие физической переменной величины.
  3. Характерный масштаб и обезразмеривание временного ряда. Общая схема работы с данными вертикального зондирования STD- зонда.
  4. Методология TS- анализа и его практическое использование.
  5. Выделение периодических составляющих изменчивости физической величины.
- Тренд временного ряда и процедура его удаления.
6. Подход Рейнольдса к описанию перемешивания в океане.
  7. Горизонтальное и вертикальное перемешивание вод в океане.
  8. Плотностная стратификация вод. Вертикальная устойчивость.
  9. Конвективное перемешивание: виды и типы конвекции в океане..
  10. Тонкая термохалинная структура вод в океане.
  11. Понятие о турбулентности и турбулентном перемешивании. Механизмы генерации турбулентности в океане.