

МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ
ФЕДЕРАЦИИ

ФГАОУ ВО «Балтийский федеральный университет им. И. Канта»
Институт физико-математических наук и информационных технологий

Программа кандидатского экзамена по дисциплине:

Иностранный язык (английский)

Направление подготовки:

03.06.01 «Физика и астрономия»

Направленность подготовки: «О п т и к а»

Квалификация: Исследователь. Преподаватель-исследователь

Калининград 2021

1. Пояснительная записка

Кандидатский экзамен по дисциплине «Иностранный (английский) язык» проводится во втором семестре.

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.

2. 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.

Оценка	Критерии
Отлично	1. Демонстрирует свободную иноязычную речь без затруднений и без подбора нужных слов, без фонетических ошибок; речь логически стройная и связная; проявляет гибкость речи. 2. Демонстрирует умение анализировать, обобщать и интерпретировать информацию, извлеченную из текста по специальности.
Хорошо	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. 2. Демонстрирует умение анализировать иноязычный текст, но не в полном объеме интерпретирует информацию, извлеченную из текста по специальности.
Удовлетворительно	1. Демонстрирует понимание иноязычной речи, но испытывает затруднения при подборе нужных слов; допускает грамматические, коммуникативные, лексические ошибки. 2. Демонстрирует умение анализировать иноязычный текст,

- Этикой научного познания
- Навыками организации научно-исследовательской работы, интерпретации и обобщения ее результатов, выбора корректных исследовательских методов, исходя из целей научного исследования

2. 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.

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

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.

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.

По итогам кандидатского экзамена на основе совокупности ответов по вопросам программы кандидатского экзамена 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. Типы и виды заданий

3.1. 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. Ресурсное обеспечение

4.1. 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-во БФУ им. И. Канта, 2015. — 197 с. Имеются экземпляры в отделах: ЭБС Кантиана(1)

Дополнительная литература

1. Батулин В. К. Философия науки: учеб. пособие/ В. К. Батулин. - 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.-Петербур. 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.N2(1)

4.2. Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет»

1. 1. «Национальная электронная библиотека». (Договор с ФГБУ «РГБ» № 101/НЭБ/1080-п от 27 сентября 2018 г.). Срок действия: 5 лет с автоматической пролонгацией.

2. ЭБ Кантиана (<http://lib.kantiana.ru/irbis/standart/ELIB>). Срок действия: бессрочно.

3. Научная электронная библиотека eLIBRARY.RU. (Договоры с ООО «РУНЭБ» № SU-09-01/2014-1 от 09 января 2014 года и № SU-14-12/2018-2042 от 21 декабря 2018 года). Срок действия: 1 год, доступ сохраняется на сервере <http://elibrary.ru> в течение 9 лет после окончания срока обслуживания по гарантии.

4. ЭБС «Юрайт». (Договор с ООО «Электронное Издательство ЮРАЙТ» № 2043 от 21.12.2018 г. Срок действия: 1 год. и № 2361 от 25.12.2019 г. Срок действия: 26.12.2020 г.).

5. Консорциум сетевых электронных библиотек (Договор с ООО «ЭБС Лань» № 2066 от 11.12.2020 г. Срок действия: 31.12.2023 г.).

6. ЭБС «Лань» (Договоры с ООО «Издательство Лань» № 99\2020 от 13 марта 2020 г. и № 2069 от 24 декабря 2020 г. Сроки действия: 1 год).

Дополнительные российские электронные ресурсы и точечная подписка

1. ЭБС «Айбукс.ru/ibooks.ru» (Договор с ООО «Айбукс» № 04-04/19К от 08

апреля 2019 г. Срок действия: 1 год).

2. **ЭБС «IPRbooks»** (Договор с ООО «Ай Пи Ар Медиа» № 3555/17 от 25 декабря 2017 г. Срок действия: бессрочно).

3. **Электронная библиотека ИД “Гребенников”** (Договоры с ООО “ИД “Гребенников” № 87/иа/17/2364 от 25.12.2017 г. и № 15/ИА/19/176 от 19.02.2019 г. Сроки действия: 1 год).

4. **ЭБС «Лань»** (Договоры с ООО «Издательство Лань» № 250 от 07 марта 2018 г. и № 417 от 29 марта 2019 г. Сроки действия: 1 год).

5. Учебные пособия **"Образовательно-издательского центра "Академия"** (Договор с ООО «Образовательно-издательский центр "Академия"» № 2851 от 15 декабря 2015 г. Срок действия: 5 лет).

6. База данных **ВИНИТИ РАН** (Договор с ВИНТИ РАН № 23Д/2018 от 13.03.2018 г. Срок действия: 1 год).

7. База данных **НЭИКОН** (Договор с НЭИКОН № 2041 от 21.12.2018 г. Срок действия: 2 года).

8. **ЭБС «Перспект»** (Договор с ООО «Перспект» № 203 от 27 февраля 2019 г. Срок действия: 1 год).

МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ
ФЕДЕРАЦИИ

ФГАОУ ВО «Балтийский федеральный университет им. И. Канта»

Институт физико-математических наук и информационных технологий

Программа кандидатского экзамена по дисциплине:

История и философия науки

Направление подготовки:

03.06.01 «Физика и астрономия»

Направленность подготовки: «Оптика»

Квалификация: Исследователь. Преподаватель-исследователь

Калининград 2021

1. Пояснительная записка

Кандидатский экзамен по дисциплине «История и философия науки» проводится во 2 семестре.

В ходе освоения дисциплины у аспирантов, должны быть сформированы следующие компетенции

Код формируемой компетенции	Планируемые результаты обучения по дисциплине
ОПК-1	<p>Знать:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Современные концепции науки, особенности современного научного знания, этапы развития науки и особенности смены научных картин мира; • Методы научного исследования и предъявляемые к нему требования; научно-методологический понятийный аппарат; • Проблематику современного естественнонаучного знания и способы реализации этого знания в практической деятельности. • Этические нормы практической деятельности • Способы постановки проблем современного социально-гуманитарного знания и способы реализации этого знания в практической деятельности. <p>Уметь:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Анализировать тексты по философии науки, систематизировать философские концепции науки; • Проводить самостоятельный библиографический и теоретико-методологический исследовательский поиск в проблемном поле соответствующей области науки; • Осуществлять отбор необходимой специализированной информации в научных и преподавательских целях. • Следовать этическим нормам в практической деятельности • Проводить самостоятельный библиографический и теоретико-методологический исследовательский поиск в проблемном поле соответствующей области науки; <p>Владеть:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Навыками методологии критического анализа различных концепций и теорий современной философии науки; • Навыками организации научно-исследовательской работы, интерпретации и обобщения ее результатов, выбора корректных исследовательских методов, исходя из целей научного исследования; • Современными методами философских исследований в рамках научно-исследовательской деятельности, способностью использовать полученные знания в профессиональной деятельности.
ОПК-2	
ОПК-3	
ОПК-4	
ОПК-8	
УК-1	
УК-2	
УК-3	
УК-5	
УК-6	

- Этикой научного познания
- Навыками организации научно-исследовательской работы, интерпретации и обобщения ее результатов, выбора корректных исследовательских методов, исходя из целей научного исследования

2. 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.

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

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.
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.

По итогам кандидатского экзамена на основе совокупности ответов по вопросам программы кандидатского экзамена 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. Типы и виды заданий

3.1. 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. Ресурсное обеспечение

4.1. 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. Батурин В. К. Философия науки: учеб. пособие/ В. К. Батурин. - 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.-Петербур. 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. N2(1)

4.2. Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет»

1. **1.** «Национальная электронная библиотека». (Договор с ФГБУ «РГБ» № 101/НЭБ/1080-п от 27 сентября 2018 г.). Срок действия: 5 лет с автоматической пролонгацией.

2. ЭБ Кантиана (<http://lib.kantiana.ru/irbis/standart/ELIB>). Срок действия: бессрочно.

3. Научная электронная библиотека eLIBRARY.RU. (Договоры с ООО «РУНЭБ» № SU-09-01/2014-1 от 09 января 2014 года и № SU-14-12/2018-2042 от 21 декабря 2018 года). Срок действия: 1 год, доступ сохраняется на сервере <http://elibrary.ru> в течение 9 лет после окончания срока обслуживания по гарантии.

4. ЭБС «Юрайт». (Договор с ООО «Электронное Издательство ЮРАЙТ» № 2043 от 21.12.2018 г. Срок действия: 1 год. и № 2361 от 25.12.2019 г. Срок действия: 26.12.2020 г.).

5. Консорциум сетевых электронных библиотек (Договор с ООО «ЭБС Лань» № 2066 от 11.12.2020 г. Срок действия: 31.12.2023 г.).

6. ЭБС «Лань» (Договоры с ООО «Издательство Лань» № 99\2020 от 13 марта 2020 г. и № 2069 от 24 декабря 2020 г. Сроки действия: 1 год).

Дополнительные российские электронные ресурсы и точечная подписка

1. ЭБС «Айбукс.ру/ibooks.ru» (Договор с ООО «Айбукс» № 04-04/19К от 08

апреля 2019 г. Срок действия: 1 год).

2. **ЭБС «IPRbooks»** (Договор с ООО «Ай Пи Ар Медиа» № 3555/17 от 25 декабря 2017 г. Срок действия: бессрочно).

3. **Электронная библиотека ИД “Гребенников”** (Договоры с ООО “ИД “Гребенников” № 87/иа/17/2364 от 25.12.2017 г. и № 15/ИА/19/176 от 19.02.2019 г. Сроки действия: 1 год).

4. **ЭБС «Лань»** (Договоры с ООО «Издательство Лань» № 250 от 07 марта 2018 г. и № 417 от 29 марта 2019 г. Сроки действия: 1 год).

5. Учебные пособия **"Образовательно-издательского центра "Академия"** (Договор с ООО «Образовательно-издательский центр "Академия"» № 2851 от 15 декабря 2015 г. Срок действия: 5 лет).

6. База данных **ВИНИТИ РАН** (Договор с ВИНТИ РАН № 23Д/2018 от 13.03.2018 г. Срок действия: 1 год).

7. База данных **НЭИКОН** (Договор с НЭИКОН № 2041 от 21.12.2018 г. Срок действия: 2 года).

8. **ЭБС «Проспект»** (Договор с ООО «Проспект» № 203 от 27 февраля 2019 г. Срок действия: 1 год).

РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
ФГАОУ ВО «Балтийский федеральный университет им. И. Канта»
Институт физико-математических наук и информационных технологий

Программа кандидатского экзамена по дисциплине:

Иностранный язык (немецкий)

Направление подготовки:

03.06.01 «Физика и астрономия»

Направленность подготовки: «О п т и к а »

Квалификация: Исследователь. Преподаватель-исследователь

Калининград 2021

1. Пояснительная записка

Кандидатский экзамен по дисциплине «Иностранный (немецкий) язык» проводится во втором семестре.

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.

2. 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.

Оценка	Критерии
Отлично	1. Демонстрирует свободную иноязычную речь без затруднений и без подбора нужных слов, без фонетических ошибок; речь логически стройная и связная; проявляет гибкость речи. 2. Демонстрирует умение анализировать, обобщать и интерпретировать информацию, извлеченную из текста по специальности.
Хорошо	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. 2. Демонстрирует умение анализировать иноязычный текст, но не в полном объеме интерпретирует информацию, извлеченную из текста по специальности.
Удовлетворительно	1. Демонстрирует понимание иноязычной речи, но испытывает затруднения при подборе нужных слов; допускает грамматические, коммуникативные, лексические ошибки. 2. Демонстрирует умение анализировать иноязычный текст, но частично искажает информацию, извлеченную из текста по специальности.

	специальности.
Неудовлетворительно	1. Демонстрирует непонимание иноязычной речи. 2. Допускает нарушения в анализе иноязычного текста по специальности; искажает информацию и последовательность изложения.

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

Оценка	Критерии
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 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.

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 требованиям 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 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 соблюдены.	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.
«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

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; учет 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	Используются 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: некоторые аспекты, указанные в 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	Используются 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, не затрудняющих понимание текста (3-7 ошибок)	Орфографические ошибки практически отсутствуют. Текст разделен на предложения с правильным пунктуационным оформлением (1-2 ошибки)

1	<p>Задание выполнено полностью: содержание отражает аспекты, указанные в задании; нарушения стилового оформления; основное соблюдаются принятые в языке вежливости</p>	<p>Высказывание не всегда логично: имеются недостатки или ошибки в использовании средств логической связи, их выбор ограничен; деление текста на абзацы не логично или отсутствует; имеются многочисленные ошибки в формате высказывания</p>	<p>Использование неоправданно ограниченный словарный запас; часто встречаются нарушения в использовании лексики, некоторые из которых могут затруднять понимание текста</p>	<p>Либо часто встречаются ошибки элементарного уровня, либо многочисленные, 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 выполнено: содержание 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.</p>	<p>Отсутствует логика в построении высказывания; формат высказывания не соблюдается</p>	<p>Крайне ограниченны й словарный запас не позволяет выполнить поставленную задачу (нельзя ставить, если нет «0» за содержание)</p>	<p>Грамматические правила не соблюдаются (более 12 ошибок)</p>	<p>Правила орфографии и пунктуации не соблюдаются Более 10 ошибок</p>

Контролируемые компетенции: УК-3, УК-4

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

Критерии оценивания summary

<p>беглость и связность</p>	<p>Правильно определена основная идея. Четко выделены смысловые блоки (постановка</p>	<p>Выделены не все, но большая часть смысловых блоков. Не выражает</p>	<p>Логично организует идеи. Эффективно используются слова-связки и фразы-клише для реферирования. Говорит бегло, без пауз, не ищет подходящие слова.</p> <p>Выделены базовые положения исходного текста. Может быть выражено собственное мнение.</p>	<p>Не всегда логично организует идеи. Слова-связки и фразы-клише для реферирования используются не всегда правильно. Говорит с небольшими паузами, иногда ищет подходящие</p> <p>Нет деления на смысловые блоки. Может быть выражено собственное мнение.</p>	<p>Нет логики в организации идей. Слова связки и фразы-клише для реферирования используются или неправильно. Говорит с длинными паузами, часто ищет подходящие слова.</p>
<p>лексика и грамматика</p>			<p>Лексические, грамматические, произносительные и стилистические ошибки немногочисленны и не препятствуют пониманию.</p>	<p>Лексические, грамматические, произносительные и стилистические ошибки присутствуют, некоторые из них препятствуют пониманию.</p>	<p>Лексические, грамматические, произносительные и стилистические ошибки многочисленны и препятствуют пониманию.</p>

				Слова.	
--	--	--	--	--------	--

4.5. Аннотация к статье

Оценка	общий контекст исследования	цель исследования и масштаб исследования	описание методологии исследования	наиболее значимые результаты исследования	заклучение, 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

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.						

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	<p>Перевод полный, без пропусков и произвольных сокращений текста оригинала, не 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>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.</p> <p>Имеются несущественные 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>Перевод содержит фактические ошибки. Низкая коммуникативность и плохая «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>Перевод содержит много фактических 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>

		Допускаются некоторые нарушения в форме предъявления перевода.		
--	--	--	--	--

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?

МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ
РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
ФГАОУ ВО «Балтийский федеральный университет им. И. Канта»
Институт физико-математических наук и информационных технологий

Программа кандидатского экзамена по дисциплине:

Оптика

Направление подготовки:

03.06.01 «Физика и астрономия»

Направленность подготовки: «О п т и к а»

Квалификация: Исследователь. Преподаватель-исследователь

Калининград 2021

Лист согласования

Составитель: д.ф.-м.н., профессор ИФМНиИТ Брюханов В.В.

Пояснительная записка

Программа кандидатского экзамена по дисциплине «Оптика» направленности программы «Оптика» направления подготовки **03.06.01 Физика и астрономия** предназначена для аспирантов, проходящих промежуточную аттестацию при освоении программы подготовки научно-педагогических кадров в аспирантуре.

В основу настоящей программы положена программа, утвержденная приказом Минобрнауки России от 08.10.2007 г. № 274.

Целью кандидатского экзамена является закрепление аспирантами знаний, полученных за время освоения основной профессиональной образовательной программы, оценка уровня приобретенных аспирантом знаний, а также уровня подготовленности к дальнейшей самостоятельной научно-исследовательской деятельности.

Раздел 1. Нелинейная оптика

1. Предпосылки возникновения нелинейной оптики, лазеры, внутриатомные поля, основные нелинейные эффекты.
2. Уравнения Максвелла в нелинейной среде, левая и нелинейная поляризация, генерация второй гармоники, оптическое выпрямление
3. Нелинейный осциллятор, нелинейные восприимчивости.
4. Трехфотонные взаимодействия. Соотношения Мэнли – Роу. Параметрический генератор света
5. Приближение заданного поля,
6. генерация второй гармоники, фазовый синхронизм
7. Обыкновенная и необыкновенная волна, показатель преломления необыкновенной волны, скалярный и векторный синхронизмы
8. Генерация второй гармоники в условиях точного синхронизма, медленно меняющаяся огибающая. Вывод точного решения.
9. Параметрическая генерация света при условии заданного поля и точного синхронизма. Колебательная и неколебательная модели.
10. Электронная поляризуемость молекулы, коэффициент усиления ВКР, стоксова и антистоксова компоненты, квантовая модель ВКР
11. Система для трёхволнового взаимодействия,
12. режим обратного рассеяния при вынужденном рассеянии Мальдештама-Бриллюэна.
13. Нелинейный показатель преломления, самофокусировка света
14. Электронная и ионная дисперсии, показатель преломления, вывод нелинейного волнового уравнения для электрического поля импульса.
15. Квазимонохроматические импульсы, нелинейное уравнение Шрёдингера и его решение.
16. Распространение импульсов в изотропной среде, уравнение Кортевега – де Вриза.
17. Квадратичная нелинейность и модифицированное уравнение Кортевега – де Вриза.
18. Уравнение \sin -Гордона и его решение

Раздел 2. Оптическая биофизика

1. Общая классификация электромагнитного излучения. Спектральная область фотобиологических процессов
2. Взаимодействие квантов с молекулами. Эволюция волнового пакета и результаты фемтосекундной спектроскопии. Первичные фотохимические реакции.
3. Основные стадии фотобиологического процесса. Механизмы фотобиологических и фотохимических стадий. Кинетика фотобиологических процессов.
4. Проблемы разделения зарядов и переноса электрона в первичном фотобиологическом процессе. Роль электронно-конформационных взаимодействий.
5. Функционально-физиологические процессы и реакции, протекающие под действием света. Деструктивно-модификационные реакции.
6. Основные характеристики электромагнитного излучения Солнца и искусственных источников света

7. Квантовая природа света, формула Планка, соотношение между энергией кванта, длиной волны, частотой излучения. Корпускулярно-волновой дуализм. Квантово-механическая модель энергетических состояний атомов и молекул.

8. Поглощение света молекулой. Поглощение и пропускание монохроматического света растворами. Закон Бугера - Ламберта - Бера

9. Спектры поглощения и химическая структура биологически важных соединений. Формы спектров поглощения

10. Электронно-возбужденные состояния молекул. Схема Яблонского.

11. Основные фотометрические величины.

12. Спектры поглощения и спектры действия. Сечение фотохимической реакции

13. Химические свойства электронно-возбужденных молекулярных состояний

14. Квантовый выход и скорость фотохимической реакции

15. Основные типы фотохимических реакций

16. Основные законы фотохимии

17. Физические процессы, протекающие в возбужденных молекулах при фотохимических превращениях. Виды люминесценции

18. Систематика молекул по спектрально-люминесцентным свойствам

19. Фотолюминесценция биологических молекул и альтернативные пути растраты энергии возбуждения. Основные параметры люминесценции

20. Флуоресценция: основные характеристики и параметры

21. Тушение флуоресценции. Уравнение Штерна - Фольмера

22. Биологически важные флуоресцирующие молекулы

23. Природные флуорофоры

24. Искусственные флуорофоры

25. Флуоресцентные белки

26. Процессы, изучаемые с помощью флуоресценции

27. Межмолекулярный перенос энергии и электрона. Миграция энергии. Скорости дезактивации возбужденных состояний

28. Перенос энергии по индуктивно-резонансному механизму

29. Перенос энергии по обменно-резонансному механизму

30. Миграция экситона, полупроводниковая миграция энергии, фотопроводимость, роль ловушек

31. Физические методы изучения переноса энергии

32. Механизмы трансформации энергии биохимических реакций в свет. Количественные характеристики хемилюминесценции. Генерация хемилюминесценции свободными радикалами.

Раздел 3. Оптика и нанотехнологии

1. Полупроводниковый гетеропереход.

2. Типы квантоворазмерных структур. Размерное квантование электронной подсистемы квантовых точек.

3. Проблемы технологии квантоворазмерных структур. Фотонные кристаллы: свойства и синтез. Одномерные периодические структуры. Двумерные периодические структуры. Трехмерные периодические структуры.

4. Молекулярно-лучевая эпитаксия. Газовая эпитаксия. Нанолитография. Самоорганизация квантовых точек и квантовых нитей.

5. Элементы наноэлектроники. Элементы оптоэлектроники.

6. Концепция фотонного кристалла. Электроны в кристаллах. Испускание и рассеяние излучения в фотонных кристаллах: роль плотности фотонных состояний. Интегральная и локальная плотности состояний. Спонтанное испускание фотонов. Тепловое излучение. Комбинационное рассеяние. Рэлеевское рассеяние.

7. Классификация гетероструктур. Размерное квантование электронных состояний. Межзонное поглощение. Межзонные и внутризонные оптические переходы между подзонами размерного квантования. Резонансное отражение и поглощение света в структурах с квантовыми ямами. Комбинационное рассеяние света. Квантовые микрорезонаторы.

8. Методы изготовления квантовых нитей. Плотность электронных состояний. Оптические методы исследования квантовых точек. Однофотонное поглощение квантовыми точками. Двухфотонное поглощение квантовыми точками. Двухфотонно возбуждаемая люминесценция квантовых точек. Исследование фононных и электрон-фононных состояний квантовых точек. Комбинационное рассеяние

света с участием оптических фононов. Исследование динамики электронных возбуждений квантовых точек. Спектроскопия выжигания стационарных провалов. Четырехволновое смешение и фотонное эхо. Контроль квазиупругого вторичного свечения, вторичного свечения с участием фононов и термализованной флуоресценции.

9. Лазеры на квантовых точках для волоконной связи. Квантовые точки в биологии и медицине.

Критерии оценки уровня знаний

Оценка по результатам проведения кандидатского экзамена по дисциплине «**Оптика**» направленности программы «**Оптика**» направления подготовки **03.06.01 Физика и астрономия** выставляется на основе совокупности ответов по вопросам программы кандидатского экзамена и по вопросам дополнительной программы по теме диссертации аспиранта, которая согласовывается с научным руководителем.

Оценка *«отлично»* выставляется за исчерпывающий ответ, отражающий знание и профессиональное владение материалом программы кандидатского экзамена и дополнительной программы по теме диссертации.

Оценка *«хорошо»* выставляется за ответ, содержащий не принципиальные погрешности, отражающий знание и свободное владение материалом программы кандидатского экзамена и дополнительной программы по теме диссертации.

Оценка *«удовлетворительно»* выставляется за 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.

Оценка *«неудовлетворительно»* выставляется за ответ, показывающий непонимание существа вопроса, наличия грубых ошибок в ответах на вопросы программы кандидатского экзамена и дополнительной программы по теме диссертации.