

МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ  
РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

БАЛТИЙСКИЙ ФЕДЕРАЛЬНЫЙ УНИВЕРСИТЕТ  
ИМЕНИ ИММАНУИЛА КАНТА

Институт физико-математических наук и информационных  
технологий

«Утверждаю»  
Директор ИФМНИИТ  
\_\_\_\_\_/ Юров А.В.  
«\_\_» \_\_\_\_\_ 2021 г

«Согласовано»  
Директор департамента ОП и ОП  
\_\_\_\_\_/ Житиневич Д.Г.  
«\_\_» \_\_\_\_\_ 2021 г.

ПРОГРАММА ГОСУДАРСТВЕННОЙ ИТОГОВОЙ АТТЕСТАЦИИ

Направление подготовки

**03.06.01 ФИЗИКА И АСТРОНОМИЯ**

Направленность программы

«Радиофизика»

Квалификация: Исследователь. Преподаватель-исследователь

для аспирантов 4 года обучения

Калининград,

2021 год

Составители: Захаров В.Е., д.ф.-м.н., профессор ИФМНиИТ

Рабочая программа была одобрена Ученым советом ИФМНиИТ БФУ им.И. Канта

Протокол № \_\_\_\_\_ от ..... 2021 г.

## Содержание:

	Стр.
1. Пояснительная записка	4
2. Место ГИА в структуре образовательной программы	5
3. Содержание государственной итоговой аттестации	5
4. Государственный экзамен	12
5. Представление научного доклада об основных результатах подготовленной научно-квалификационной работы (диссертации)	21
6. Порядок проведения апелляции	31
7. Проведение ГИА для лиц с ОВЗ	31
8. Перечень основной и дополнительной учебной литературы	32
9. Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет»	33
10. Описание материально-технической базы, необходимой для осуществления ГИА	34

## 1. Пояснительная записка

Государственная итоговая аттестация (далее – ГИА) по программе подготовки научно-педагогических кадров в аспирантуре является обязательной для обучающихся, осваивающих программу аспирантуры вне зависимости от форм обучения и форм получения образования, и претендующих на получение документа о высшем образовании образца.

Целью ГИА является установление уровня подготовленности аспиранта, осваивающего программу аспирантуры, к выполнению профессиональных задач и соответствия его подготовки требованиям федерального государственного образовательного стандарта высшего образования и основной профессиональной образовательной программы высшего образования (далее – ОПОП) по соответствующему направлению подготовки, разработанной на основе образовательного стандарта.

К ГИА допускаются аспиранты, не имеющие академической задолженности и выполнившие в полном объеме учебный план (за исключением Блока 4 «Государственная итоговая аттестация») по соответствующей программе аспирантуры.

Аспирантам, успешно прошедшим государственную итоговую аттестацию, выдается документ об образовании и квалификации (диплом об окончании аспирантуры)

Государственная итоговая аттестация, в полном объеме относится к базовой части программы и завершается присвоением квалификации "Исследователь. Преподаватель - исследователь".

ГИА аспирантуры проводится в форме (и в указанной последовательности):

- государственного экзамена (Подготовка к сдаче государственного экзамена и сдача государственного экзамена);
- Представление научного доклада об основных результатах подготовленной научно-квалификационной работы (диссертации).

Общая трудоемкость ГИА составляет 9 зачетных единиц: государственный экзамен – 3 зачетные единицы, представление научного доклада по научно-квалификационной работе - 6 зачетных единиц

Государственная итоговая аттестация проводится в 8 семестре.

ГИА проводится государственными экзаменационными комиссиями в целях определения соответствия результатов освоения обучающимися образовательных программ требованиям соответствующего федерального государственного образовательного стандарта.

Государственная экзаменационная комиссия состоит не менее чем из 5 человек, из которых не менее 50 процентов являются ведущими специалистами – представителями работодателей и (или) их объединений в соответствующей области профессиональной деятельности (далее - специалисты) и (или) представителями органов государственной власти Российской Федерации, органов государственной власти субъектов Российской Федерации и органов местного самоуправления, осуществляющих полномочия в соответствующей области профессиональной деятельности, остальные - лицами, относящимися к профессорско-преподавательскому составу Университета, и (или) иных организаций и (или) научными работниками Университета и (или) иных организаций, имеющими ученое звание и (или) ученую степень и (или) имеющими государственное почетное звание (Российской Федерации, СССР, РСФСР и иных республик, входивших в состав СССР), и (или) лицами, являющимися лауреатами государственных премий в соответствующей области.

Сдача государственного экзамена и защита ВКР проводится на открытом заседании ГЭК с участием не менее двух третей ее состава при обязательном присутствии председателя или заместителя председателя ГЭК.

Результаты любого из видов аттестационных испытаний, включенных в государственную итоговую аттестацию, определяются оценками "отлично", "хорошо", "удовлетворительно", "неудовлетворительно" и объявляются в тот же день после оформления в установленном порядке протоколов заседаний ГЭК.

## 2 Место ГИА в структуре образовательной программы:

2.1. «Подготовка к сдаче и сдача государственного экзамена» относится к Блоку Б4 «Государственная итоговая аттестация» направлена на подготовку к сдаче и сдача государственного экзамена по направлению подготовки 03.06.01 Физика и астрономия, направленность «Радиофизика».

2.2. Представление научного доклада об основных результатах подготовленной научно-квалификационной работы (диссертации) относится к Блоку Б4 «Государственная итоговая аттестация» направлена на подготовку и представление научного доклада об основных результатах подготовленной научно-квалификационной работы (диссертации) по направлению подготовки 03.06.01 Физика и астрономия, направленность «Радиофизика».

## 3. Содержание государственной итоговой аттестации

№ п/п	Раздел итоговой аттестации	Трудоемкость час/ЗЕТ	Проверяемые компетенции
1	<b>Государственный экзамен</b>		
1.1	Подготовка к сдаче государственного экзамена	2/72	ОПК-1, ОПК-2, ОПК-8, УК-1, УК-4, ПК-1
1.2	Сдача государственного экзамена	1/36	ОПК-1, ОПК-2, ОПК-8, УК-1, УК-4, ПК-1
2	<b>Представление научного доклада об основных результатах подготовленной научно-квалификационной работы (диссертации)</b>		
2.1	Представление научного доклада об основных результатах подготовленной научно-квалификационной работы (диссертации)	6/216	ОПК-2, ОПК-3, ОПК-4, ОПК-5, ОПК-6, ОПК-7, УК-2, УК-3, УК-5, УК-6, ПК-2, ПК-3
Итого:324час./ 9ЗЕТ			

В результате прохождения ГИА проверяется степень освоения выпускником следующих компетенций:

Код	Содержание	Планируемые результаты обучения по дисциплине, характеризующие этапы формирования компетенции
<b>Универсальные компетенции (УК)</b>		
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	<b>ЗНАТЬ:</b> методы критического анализа и оценки современных научных достижений, а также методы генерирования новых идей при решении исследовательских и практических задач, в том числе в междисциплинарных областях <b>ВЛАДЕТЬ:</b> навыками

		критического анализа и оценки современных научных достижений и результатов деятельности по решению исследовательских и практических задач, в том числе в междисциплинарных областях УМЕТЬ: при решении исследовательских и практических задач генерировать новые идеи, поддающиеся операционализации исходя из наличных ресурсов и ограничений
УК-2	способностью проектировать и осуществлять комплексные исследования, в том числе междисциплинарные, на основе целостного системного научного мировоззрения с использованием знаний в области истории и философии науки	ЗНАТЬ: методы научно-исследовательской деятельности ВЛАДЕТЬ: навыками анализа основных мировоззренческих и методологических проблем, в т.ч. междисциплинарного характера, возникающих в науке на современном этапе ее развития ВЛАДЕТЬ: технологиями планирования в профессиональной деятельности в сфере научных исследований
УК-3	готовностью участвовать в работе российских и международных исследовательских коллективов по решению научных и научно-образовательных задач	ЗНАТЬ: методы реализации научно-исследовательской деятельности в области техники и технологии строительства, а также методы генерирования новых идей при решении исследовательских и практических задач с использованием информационно-коммуникационных технологий; УМЕТЬ: организовывать и проводить экспериментальные исследования и компьютерное моделирование объектов с применением современных средств и методов; ВЛАДЕТЬ: навыками работы в научном коллективе; навыками подготовки и представления доклада или развернутого выступления по тематике, связанной с направлением научного исследования
УК-4	готовностью использовать современные методы и технологии научной коммуникации	ЗНАТЬ: методы и технологии научной коммуникации на

	на государственном и иностранном языках	государственном и иностранном языках ВЛАДЕТЬ: навыками анализа научных текстов на государственном и иностранном языках, различными методами, технологиями и типами коммуникаций при осуществлении профессиональной деятельности на государственном и иностранном языках
УК-5	способностью следовать этическим нормам в профессиональной деятельности	ЗНАТЬ: содержание этических норм в профессиональной деятельности УМЕТЬ: осуществлять личный выбор морально-ценностных ситуациях, возникающих в профессиональной сфере деятельности ВЛАДЕТЬ: навыками следования этическим нормам в профессиональной деятельности
УК-6	способностью планировать и решать задачи собственного профессионального и личного развития	ЗНАТЬ: содержание процесса целеполагания профессионального и личного развития, его особенности и способы реализации при решении профессиональных задач, исходя из этапов карьерного роста и требований рынка труда ВЛАДЕТЬ: приемами и технологиями целеполагания, целереализации и оценки результатов деятельности по решению профессиональных задач УМЕТЬ: формулировать цели личного и профессионального развития и условия их достижения, исходя из тенденций развития области профессиональной деятельности, этапов профессионального роста, индивидуально-личностных особенностей
Общепрофессиональные компетенции (ОПК)		
ОПК-1	владение методологией теоретических и экспериментальных исследований в области строительства	ЗНАТЬ: Цели и задачи исследований, разработок, проектов по направлению деятельности;

		<p>принципы и методы научных исследований по направлению деятельности; особенности проведения конкурсов российскими и международными научными фондами, требования к оформлению конкурсной документации</p> <p><b>ВЛАДЕТЬ:</b> Методами проведения научных исследований и выполнения разработок, проектов; навыками проведения необходимых экспериментов с соблюдением требований промышленной, экологической безопасности и охраны труда и здоровья; навыками организации эффективного использования материальных, нематериальных и финансовых ресурсов; современными компьютерными технологиями при планировании исследований, получении и обработке результатов научных экспериментов, сборе, обработке, хранении, представлении и передаче научной информации</p>
ОПК-2	<p>владением культурой научного исследования в области строительства, в том числе с использованием новейших информационно-коммуникационных технологий</p>	<p><b>ЗНАТЬ:</b> цели и задачи научных исследований направлению деятельности, базовые принципы и методы их организации; основные источники научной информации и требования к представлению информационных материалов.</p> <p><b>УМЕТЬ</b> составлять общий план работы по заданной теме, предлагать методы исследования и способы обработки результатов, проводить исследования по согласованному у с руководителем плану, представлять полученные результаты</p> <p><b>ВЛАДЕТЬ:</b> систематическими знаниями по направлению деятельности; углубленными знаниями по выбранной направленности подготовки, базовыми навыками проведения научно-исследовательских работ по предложенной теме</p>
ОПК-3	<p>способностью соблюдать нормы научной этики и авторских прав</p>	<p><b>ЗНАТЬ:</b> основные документы, регламентирующие проведение</p>



		<p>научных исследований, характерные для данного рода профессиональной деятельности людей</p> <p><b>УМЕТЬ:</b> ориентироваться в действующем законодательстве для точного соблюдения правил получения и отбора данных, действующих в научной дисциплине.</p> <p><b>ВЛАДЕТЬ:</b> методами разработки проектов научных исследований, действующих в научной дисциплине, правилами защиты научных публикаций и результатов исследований</p>
ОПК-4	<p>способностью к профессиональной эксплуатации современного исследовательского оборудования и приборов</p>	<p><b>ЗНАТЬ:</b> основные методы применения современного исследовательского оборудования и приборов в области строительства</p> <p><b>УМЕТЬ:</b> профессионально эксплуатировать современное оборудование и научные приборы; разрабатывать нормы выработки, технологические нормативы на расход материалов, топлива и электроэнергии, выбирать оборудование и технологическую оснастку</p> <p><b>ВЛАДЕТЬ:</b> системой мероприятий по охране труда и технике безопасности в процессе эксплуатации, технического обслуживания и ремонта современного исследовательского оборудования; основными методами защиты производственного персонала и населения от возможных последствий аварий, катастроф, стихийных бедствий.</p>
ОПК-5	<p>способностью профессионально излагать результаты своих исследований и представлять их в виде научных публикаций и презентаций</p>	<p><b>ЗНАТЬ:</b> основные методы научно-исследовательской деятельности, основы информационно-коммуникационных технологий</p> <p><b>УМЕТЬ:</b> осуществлять отбор материала, характеризующего достижения науки с учетом специфики направления подготовки, избегать автоматического применения стандартных формул и приемов при решении задач.</p> <p><b>ВЛАДЕТЬ:</b> базовыми технологиями обработки информации,</p>

		навыками работы с вычислительной техникой.
ОПК-6	способностью к разработке новых методов исследования и их применению в самостоятельной научно-исследовательской деятельности в области строительства	<p>ЗНАТЬ: современные проблемы в области строительной механики</p> <p>УМЕТЬ: формулировать научную проблематику в области строительной механики</p> <p>ВЛАДЕТЬ: методами организации и проведения научно-исследовательской работы в области строительной механики</p>
ОПК-7	готовностью организовать работу исследовательского коллектива в области строительства	<p>ЗНАТЬ: этические нормы поведения личности, особенности работы научного коллектива в области архитектуры и строительства</p> <p>УМЕТЬ: формулировать конкретные задачи и план действий по реализации поставленных целей, проводить исследования, направленные на решение поставленной задачи в рамках научного коллектива, анализировать и представлять полученные при этом результаты</p> <p>ВЛАДЕТЬ: систематическими знаниями по выбранной направленности и подготовки, навыками проведения исследовательских работ по предложенной теме в составе научного коллектива.</p>
ОПК-8	готовностью к преподавательской деятельности по основным образовательным программам высшего образования	<p>ЗНАТЬ: преподаваемую область научного знания; основные источники и методы поиска информации, необходимой для разработки научно-методического обеспечения реализации учебных предметов, курсов, дисциплин (модулей) программ ВО и ДПО</p> <p>УМЕТЬ: преобразовывать новую научную (научно-техническую) информацию, информацию о новшествах в осваиваемой обучающимися области профессиональной деятельности, использовать результаты собственных научных исследований для совершенствования качества научно-методического обеспечения; создавать научно-методические, учебно-методические и учебные тексты с учетом требований</p>

		научного и научно-публицистического стиля ВЛАДЕТЬ: основами эффективного педагогического общения, навыками публичного выступления
Профессиональные компетенции (ПК)		
ПК-1	Владением методологией исследования и анализа прочностных характеристик материалов и конструкций на их основе, а также выполнение оценки эффективности их использования в составе зданий и сооружений	ЗНАТЬ: основные типы и характеристики состава, структуры и свойства конструкционных материалов УМЕТЬ: определять основные физические и химические характеристики конструкционных материалов по свойствам компонентов, их объёмному соотношению, форме, характеру распределения и взаимодействия по границе раздела ВЛАДЕТЬ: навыками теоретических и экспериментальных исследований.
ПК-2	Владением методологией экспериментального исследования механических свойств материалов и конструкций	ЗНАТЬ: сравнительные характеристики и возможности конструкционных и функциональных материалов, области и перспективы их применения УМЕТЬ: находить и использовать литературные источники, базы данных и коммерческие программные продукты, и решать задачи по созданию изделий из конструкционных материалов, расчетов их параметров и оценке эффективности ВЛАДЕТЬ: навыками решения научных и научно-образовательных задач
ПК-3	Способностью к применению методов компьютерного моделирования характеристик прочности и жесткости строительных конструкций	ЗНАТЬ: современные подходы и методы численного анализа больших конечно-элементных систем, положенных в основу расчетных комплексов САЕ- класса; -программную структуру, алгоритмическое и программное обеспечение комплексов указанного типа; современное состояние и тенденции развития программных средств указанного типа. УМЕТЬ: формировать структуру собственных программных

		<p>средств моделирования и анализа больших конечноэлементных систем, моделирующих строительные конструкции;</p> <p><b>ВЛАДЕТЬ:</b> программированием обработки данных для моделирования и численного анализа больших конечноэлементных систем с применением языков высшего уровня; формированием массивов исходной расчетной информации для моделирования и численного анализа строительных конструкций; программированием численного инженерного анализа конструкций с применением языков высшего уровня.</p>
--	--	--

#### 4. Государственный экзамен

Государственный экзамен позволяет выявить и оценить теоретическую подготовку аспиранта к решению профессиональных задач, готовность к основным видам профессиональной деятельности и включает проверку знаний и умений в области педагогики высшей школы, профессиональной деятельности, организации научных исследований и методов и технологий научной коммуникации

Государственный экзамен проводится устно по одной или нескольким дисциплинам образовательной программы аспирантуры 03.06.01 Физика и астрономия, направленность «Радиофизика», результаты освоения которых имеют значение для профессиональной деятельности выпускников:

научно-исследовательская деятельность в области радиофизики

преподавательская деятельность по образовательным программам высшего образования

В рамках проведения государственного экзамена проверяется степень освоения выпускником следующих компетенций:

Код	Содержание	Планируемые результаты обучения по дисциплине, характеризующие этапы формирования компетенции
<b>Универсальные компетенции (УК)</b>		
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	<p><b>ЗНАТЬ:</b> методы критического анализа и оценки современных научных достижений, а также методы генерирования новых идей при решении исследовательских и практических задач, в том числе в междисциплинарных областях</p> <p><b>ВЛАДЕТЬ:</b> навыками критического анализа и оценки</p>

		<p>современных научных достижений и результатов деятельности по решению исследовательских и практических задач, в том числе в междисциплинарных областях</p> <p>УМЕТЬ: при решении исследовательских и практических задач генерировать новые идеи, поддающиеся операционализации исходя из наличных ресурсов и ограничений</p>
УК-4	<p>готовностью использовать современные методы и технологии научной коммуникации на государственном и иностранном языках</p>	<p>ЗНАТЬ: методы и технологии научной коммуникации на государственном и иностранном языках</p> <p>ВЛАДЕТЬ: навыками анализа научных текстов на государственном и иностранном языках, различными методами, технологиями и типами коммуникаций при осуществлении профессиональной деятельности на государственном и иностранном языках</p>
Общепрофессиональные компетенции (ОПК)		
ОПК-1	<p>владение методологией теоретических и экспериментальных исследований в области строительства</p>	<p>ЗНАТЬ: Цели и задачи исследований, разработок, проектов по направлению деятельности; принципы и методы научных исследований по направлению деятельности; особенности проведения конкурсов российскими и международными научными фондами, требования к оформлению конкурсной документации</p> <p>ВЛАДЕТЬ: Методами проведения научных исследований и выполнения разработок, проектов; навыками проведения необходимых экспериментов с соблюдением требований промышленной, экологической безопасности и охраны труда и здоровья; навыками организации эффективного использования материальных, нематериальных и финансовых ресурсов; современ-</p>

		ными компьютерными технологиями при планировании исследований, получении и обработке результатов научных экспериментов, сборе, обработке, хранении, представлении и передаче научной информации
ОПК-2	владением культурой научного исследования в области строительства, в том числе с использованием новейших информационно-коммуникационных технологий	<p>ЗНАТЬ: цели и задачи научных исследований направлению деятельности, базовые принципы и методы их организации; основные источники научной информации и требования к представлению информационных материалов.</p> <p>УМЕТЬ составлять общий план работы по заданной теме, предлагать методы исследования и способы обработки результатов, проводить исследования по согласованному с руководителем плану, представлять полученные результаты</p> <p>ВЛАДЕТЬ: систематическими знаниями по направлению деятельности; углубленными знаниями по выбранной направленности подготовки, базовыми навыками проведения научно-исследовательских работ по предложенной теме</p>
ОПК-8	готовностью к преподавательской деятельности по основным образовательным программам высшего образования	<p>ЗНАТЬ: преподаваемую область научного знания; основные источники и методы поиска информации, необходимой для разработки научно-методического обеспечения реализации учебных предметов, курсов, дисциплин (модулей) программ ВО и ДПО</p> <p>УМЕТЬ: преобразовывать новую научную (научно-техническую) информацию, информацию о новшествах в осваиваемой обучающимися области профессиональной деятельности, использовать результаты собственных научных исследований для совершенствования качества научно-методического обеспечения; создавать научно-методические, учебно-методические и учебные тексты с учетом требований</p>

		научного и научно-публицистического стиля ВЛАДЕТЬ: основами эффективного педагогического общения, навыками публичного выступления
Профессиональные компетенции (ПК)		
ПК-1	Владением методологией исследования и анализа прочностных характеристик материалов и конструкций на их основе, а также выполнение оценки эффективности их использования в составе зданий и сооружений	ЗНАТЬ: основные типы и характеристики состава, структуры и свойства конструкционных материалов УМЕТЬ: определять основные физические и химические характеристики конструкционных материалов по свойствам компонентов, их объёмному соотношению, форме, характеру распределения и взаимодействия по границе раздела ВЛАДЕТЬ: навыками теоретических и экспериментальных исследований.

#### **4.1. Перечень основных элементов программы аспирантуры или их разделов и вопросов, выносимых для проверки на государственном экзамене**

Для проверки на государственном экзамене выносятся следующие элементы программы аспирантуры:

Б1.В.02.01. Радиофизика

Б1.В.03. Актуальные вопросы образования и педагогики высшей школы.

Б2.В.01. Педагогическая практика.

Государственный экзамен проводится в виде устного экзамена, в котором аспирант должен продемонстрировать сформированность универсальных, общепрофессиональных и профессиональных компетенции, приобретенных за время обучения в аспирантуре и это предполагает:

1. Ответы на вопросы экзаменационного билета, которые позволяют проверить сформированность универсальных, общепрофессиональных и профессиональных компетенций выпускника в научно-исследовательской деятельности в области математики и механики.

2. Представление задания в форме разработки плана учебного занятия в высшей школе на заданную тему, которые позволяют проверить сформированность компетенций выпускника к преподавательской деятельности по образовательным программам высшего образования. Составляя план занятия, выпускник должен продемонстрировать знания, умения и навыки целеполагания и планирования в педагогической деятельности, выбора методик и средств обучения (образовательных технологий), соблюдения требований образовательных стандартов в учебной работе, применения инновационных подходов в образовательной деятельности.

#### **4.2. Примерный перечень вопросов, выносимых на государственный экзамен ДЛЯ ОЦЕНКИ ЗНАНИЙ, УМЕНИЙ И НАВЫКОВ В ОБЛАСТИ «АКТУАЛЬНЫЕ ВОПРОСЫ ОБРАЗОВАНИЯ И ПЕДАГОГИКИ ВЫСШЕЙ ШКОЛЫ»**

**Для оценки результата освоения "Знать":**

1. Предмет, структура, основные категории психологии и педагогики.
2. Высшее образование в современном обществе.
3. Сущность, источники и принципы формирования содержания высшего образования.
4. Психические свойства личности и их влияние на процесс обучения.
5. Классификация методов обучения.
6. Студент как субъект образовательной деятельности.
7. Формирование творческой личности как проблема современной педагогики.
8. Сущность, принципы, методы воспитания.
9. Характеристика основных групп методов обучения.
10. Компоненты и этапы педагогической деятельности.

#### **Для оценки результата освоения "Уметь":**

11. Разработка программ учебных дисциплин и курсов.
12. Общие принципы дидактики и их реализация в конкретных методиках обучения.
13. Использование общих и специальных способностей педагога.
14. Сущность, структура, принципы организации педагогического процесса.
15. Компетентностный подход в образовании. Виды компетенций. Основные цели и задачи в высшем образовании.

#### **Для оценки результата освоения "Владеть":**

16. Формы организации обучения в вузе.
17. Педагогическое проектирование и педагогические технологии.
18. Методы психологии и педагогики.
19. Использование технических средств и компьютерных системы в обучении.
20. Мастерство педагогического общения.
21. Формы организации воспитательных воздействий в вузе

### **ДЛЯ ОЦЕНКИ ЗНАНИЙ, УМЕНИЙ И НАВЫКОВ В ОБЛАСТИ ПРОФЕССИОНАЛЬНОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ**

#### **Для оценки результата освоения "Знать":**

1. Теория колебаний

1. Линейные колебательные системы с одной степенью свободы. Силовое и параметрическое воздействие на линейные и слабо нелинейные колебательные системы.

2. Автоколебательная система с одной степенью свободы. Энергетические соотношения в автоколебательных системах. Методы расчета автоколебательных систем.

3. Воздействие гармонического сигнала на автоколебательные системы. Синхронизация. Явления затягивания и гашения колебаний. Применение затягивания для стабилизации частоты.

4. Аналитические и качественные методы теории нелинейных колебаний. Анализ возможных движений и бифуркаций в фазовом пространстве: метод малого параметра, метод Ват-дер-Поля, метод Крылова-Боголюбова. Укороченные уравнения. Усреднение в системах, содержащих быстрые и медленные движения.

5. Колебательные системы с двумя и многими степенями свободы. Нормальные колебания. Вынужденные колебания.

6. Автоколебательные системы с двумя и более степенями свободы. Взаимная синхронизация колебаний двух генераторов.

7. Параметрическое усиление и параметрическая генерация. Параметрические усилители и генераторы. Деление частоты.

8. Устойчивость стационарных режимов автономных и неавтономных колебательных систем. Временные и спектральные методы оценки устойчивости.

9. Собственные и вынужденные колебания линейных распределенных систем. Собственные функции системы (моды). Разложение вынужденных колебаний по системе собственных функций.

10. Распределенные автоколебательные системы. Лазер как пример такой системы. Условия самовозбуждения. Одномодовый и многомодовый режимы генерации.

11. Хаотические колебания в динамических системах. Понятие о хаотическом (странном) аттракторе. Возможные пути потери устойчивости регулярных колебаний и перехода к хаосу.



## 2. Теория волн

1. Плоские однородные и неоднородные волны. Плоские акустические волны в вязкой теплопроводящей среде, упругие продольные и поперечные волны в твердом теле, электромагнитные волны в среде с проводимостью. Поток энергии. Поляризация.

2. Распространение сигнала в диспергирующей среде. Простейшие физические модели диспергирующих сред. Волновой пакет в первом и втором приближении теории дисперсии. Фазовая и групповая скорости. Параболическое уравнение для огибающей. Расплывание и компрессия импульсов. Поле в средах с временной. Дисперсионные соотношения Крамерса-Кронига и принцип причинности.

3. Свойства электромагнитных волн в анизотропных средах. Оптические кристаллы, уравнение Френеля, обыкновенная и необыкновенная волны. Магнитоактивные среды. Тензор диэлектрической проницаемости плазмы в магнитном поле; нормальные волны, их поляризация.

4. Волны в периодических структурах. Механические цепочки, акустические и оптические фононы. Полосы пропускания и непрозрачности. Электрические цепочки, сплошная среда со слабыми периодическими неоднородностями. Связанные волны.

5. Приближение геометрической оптики. Уравнения эйконала. Дифференциальное уравнение луча. Лучи и поле волны в слоисто-неоднородных средах.

6. Электромагнитные волны в металлических волноводах. Диэлектрические волноводы, световоды. Линзовые линии и открытые резонаторы. Гауссовские пучки.

7. Метод Кирхгофа в теории дифракции. Функции Грина. Условия излучения. Дифракция в зоне Френеля и Фраунгофера. Характеристики поля в фокусе линзы.

8. Волны в нелинейных средах без дисперсии. Образование разрывов. Ударные волны. Уравнение Бюргерса для диссипативной среды и свойства его решений. Генерация гармоник исходного монохроматического сигнала, эффекты нелинейного поглощения, насыщения и детектирования.

9. Уравнение Кортевега-де Вриза и синус-Гордона. Стационарные волны. Понятие о солитонах. Взаимодействия плоских волн в диспергирующих средах. Генерация второй гармоники. Параметрическое усиление и генерация.

10. Самовоздействие волновых пучков. Самофокусировка света. Приближения нелинейной квазиоптики и нелинейной геометрической оптики. Обращение волнового фронта. Интенсивные акустические пучки; параметрические излучатели звука.

## 3. Статистическая радиофизика

1. Случайные величины и процессы, способы их описания. Стационарный случайный процесс. Статистическое усреднение и усреднение во времени. Эргодичность. Измерение вероятностей и средних значений.

2. Корреляционные и спектральные характеристики стационарных случайных процессов. Теорема Винера-Хинчина. Белый шум и другие примеры спектров и корреляционных функций.

3. Модели случайных процессов: гауссовский процесс, узкополосный стационарный шум, импульсные случайные процессы, дробовой шум.

4. Отклик линейной системы на шумовые воздействия; функция Грина, интеграл Дюамеля. Действие шума на колебательный контур, фильтрация шума. Нелинейные преобразования (умножения частоты и амплитудное детектирование узкополосного шума).

5. Марковские и диффузионные процессы. Уравнение Фоккера-Планка.

6. Броуновское движение. Флуктуационно-диссипационная теорема. Тепловой шум; классический и квантовый варианты формулы Найквиста. Тепловое излучение абсолютно черного тела.

7. Случайные поля. Пространственная и временная когерентность. Дифракция случайных волн. Теорема Ван Циттерта-Цернике. Дифракция регулярной волны на случайном фазовом экране. Тепловое электромагнитное поле. Теорема взаимности.

8. Рассеяние волн в случайно-неоднородных средах. Борновское приближение, метод плавных возмущений. Рассеяние волн на шероховатой поверхности. Понятие об обратной задаче рассеяния.

9. Взаимодействие случайных волн. Генерация второй оптической гармоники, самофокусировка и самомодуляция частично когерентных волн. Преобразование спектров шумовых волн в нелинейных средах без дисперсии.

#### 4. Принципы усиления, генерации и управления сигналами

1. Принцип работы, устройство и параметры лазеров (примеры: гелий-неоновый лазер, лазер на рубине, полупроводниковый лазер).

2. Оптические резонаторы. Резонатор Фабри-Перо, конфокальный и концентрический резонаторы. Неустойчивый резонатор. Продольные и поперечные типы колебаний. Спектр частот и расходимость излучения. Добротность.

3. Режимы работы лазеров: непрерывный режим генерации, режим модуляции добротности резонатора, режим синхронизации мод. Сверхкороткие импульсы. Шумы лазеров, формула Таунса и предельная стабильность частоты. Оптические компрессоры и получение фемтосекундных импульсов.

4. Молекулярный генератор. Квантовые стандарты частоты (времени).

5. Волноводы, длинные линии и резонаторы. Критическая частота и критическая длина волновода. *TE*-, *TN*-, и *TEM*-волны. Диэлектрические волноводы. Периодические структуры и замедляющие системы. Волновое сопротивление.

6. Усилители СВЧ-диапазона (резонаторный, бегущей волны). Полоса пропускания усилителя бегущей волны.

7. Генерация волн в СВЧ диапазоне. Принцип работы и устройство лампы бегущей и обратной волны, магнетрона и клистрона. Отрицательное дифференциальное сопротивление и генераторы СВЧ на полевых транзисторах, туннельных диодах, диодах Ганна и лавиннопролетных диодах. Эффект Джозефсона.

8. Взаимодействие волн пространственного заряда с акустическим полем, акустоэлектрический эффект. Принципы работы акустоэлектронных устройств (усилители ультразвука, линии задержки, фильтры, конвольверы, запоминающие устройства).

9. Взаимодействия света со звуком. Дифракция Брэгга и Рамана-Ната. Принципы работы устройств акустооптики (модуляторы и дефлекторы света, преобразователи свет-сигнал, акустооптические фильтры), анализаторы спектра и корреляторы.

10. Линейный электрооптический и магнитооптический эффекты и их применение для управления светом.

#### 5. Антенны и распространение радиоволн

1. Вибратор Герца. Ближняя и дальняя зоны. Диаграмма направленности. Коэффициент усиления и коэффициент рассеяния антенны. Антенны для ДВ, СВ и СВЧ диапазонов. Параболическая антенна. Фазированные антенные решетки. Эффективная площадь и шумовая температура приемной антенны.

2. Геометрическое и дифракционное приближения при анализе распространения радиоволн. Влияние неровностей земной поверхности. Земные и тропосферные радиоволны. Рассеяние и поглощение радиоволн в тропосфере. Эффект "замирания". Тропосферный волновод. Распространение радиоволн в ионосфере. Дисперсия и поглощение радиоволн в ионосферной плазме. Ионосферная рефракция. Ход лучей в подводном звуковом канале и тропосферном радиоволноводе.

#### 6. Выделение сигналов на фоне помех

1. Задачи оптимального приема сигнала. Апостериорная плотность вероятности. Функция правдоподобия. Статистическая проверка гипотез. Критерии Байеса, Неймана-Пирсона и Вальда проверки гипотез.

2. Априорные сведения о сигнале и шуме. Наблюдение и сообщение. Задачи интерполяции, фильтрации и экстраполяции.

3. Линейная фильтрация Колмогорова-Винера на основе минимизации дисперсии ошибки. Принцип ортогональности ошибки и наблюдения. Реализуемые линейные фильтры и уравнение Винера-Хопфа. Выделение сигнала из шума. Согласованный фильтр.

4. Линейный фильтр Калмана-Бьюси. Стохастические уравнения для модели сообщения и шума. Дифференциальные уравнения фильтра. Уравнение для апостериорной информации в форме уравнения Риккати. Сравнение фильтрации методом Колмогорова-Винера и Калмана-Бьюси.

5. Основные задачи нелинейной фильтрации и синтеза систем  
**Для оценки результата освоения "Уметь"**

1. Разрабатывать методы постановки и методы решения задач.

2. Планировать, проводить и интерпретировать экспериментальных данных.

**Для оценки результата освоения "Владеть"**

1. Приемами постановки и выбором метода решения задач.
2. Способами обоснования выбранного уровня приближения.
3. Методами планирования и проведения экспериментальных исследований
4. Теоретическими основами и практическим применением информационных технологий при решении задач.

#### **4.3. Процедура сдачи государственного экзамена**

Государственный экзамен по соответствующей образовательной программе высшего образования - программе подготовки научно-педагогических кадров в аспирантуре определяет уровень усвоения аспирантом материала, предусмотренного рабочими программами дисциплин учебного плана, по которым проводится государственный экзамен, и соответствия знаний и компетенций аспиранта требованиям к выпускнику, предусмотренным ФГОС ВО по направлениям подготовки.

Перед государственным экзаменом выпускающей кафедрой, осуществляющей подготовку научно-педагогических кадров в аспирантуре, проводится консультирование обучающихся по вопросам, включенным в программу государственного экзамена.

Прием государственных экзаменов проводится ГЭК с участием не менее двух третей ее состава и обязательном участии председателя ГЭК. В день ГЭК заслушивает не более 10 аспирантов. Кафедра составляет график распределения выпускников по дням работы ГЭК и на его основе секретарь оформляет рабочие экзаменационные ведомости (дата сдачи экзамена, ФИО аспиранта, оценка за каждый вопрос, общая оценка, подпись члена ГЭК) для каждого члена комиссии.

Перед началом экзамена выпускники приглашаются в аудиторию. Председатель ГЭК знакомит присутствующих с приказом о создании ГЭК (зачитывает его), представляет состав ГЭК. Секретарь ГЭК раскладывает на столе все экзаменационные билеты в присутствии членов ГЭК. Выпускникам напоминают общие рекомендации по подготовке ответов.

Результаты государственного экзамена определяются оценками «отлично», «хорошо», «удовлетворительно», «неудовлетворительно» на основании устной беседы выпускника с членами ГЭК по вопросам билета и дополнительным вопросам. Каждый член ГЭК принимает решение по оценке результата устного ответа выпускника и фиксирует его в своей рабочей экзаменационной ведомости. Если при подготовке ответа на государственном экзамене выпускник пользовался не разрешенными программой государственного экзамена справочными материалами, средствами связи, члены ГЭК принимают решение об удалении выпускника с экзамена с дальнейшим внесением в протокол ГЭК запись «Удален». В конце каждого заседания ГЭК, при обязательном присутствии председателя ГЭК, заполняется сводная экзаменационная ведомость. В сводной ведомости на каждого выпускника проставляется одна итоговая оценка, которая определяется посредством обсуждения мнений членов ГЭК. При проведении обсуждения председатель ГЭК обладает правом решающего голоса. Итоговая оценка вносится также в протокол и закрепляется подписью председателя ГЭК и всех присутствовавших на заседании членов ГЭК. Итоги работы ГЭК аспирантам сообщает председатель ГЭК – оглашает выставленные оценки. Аспиранты, не прошедшие государственную итоговую аттестацию в форме государственного экзамена по неуважительной причине, к защите доклада по итогам научно-квалификационной работы не допускаются

#### **4.4. Критерии оценки на государственном экзамене**

Результаты государственного экзамена определяются оценками "отлично", "хорошо", "удовлетворительно", "неудовлетворительно". Оценки "отлично", "хорошо", "удовлетворительно" означают успешное прохождение государственного аттестационного испытания

1. При определении оценки учитывается грамотность представленных ответов, качество выполненного задания, стиль изложения и общее оформление, способность ответить на поставленный вопрос по существу.

## 2. Экзамен оценивается, исходя из следующих критериев:

При оценивании сформированности компетенций по освоению основной образовательной программы в процессе экзаменационного испытания используется 4-уровневая шкала.

Критерии оценок государственного экзамена:

**Оценка «отлично»** - аспирант демонстрирует глубокое знание содержания материала, показывает способность к критическому анализу и оценке современных научных достижений, в том числе в междисциплинарных областях, умеет систематизировать материал, выделяя главное и второстепенное, связывает теорию с практикой, высказывает свое мнение о перспективах развития механики. Ответ аспиранта аргументирован, содержит авторскую оценку излагаемого материала, речь связная, логически выстроенная.

**Оценка «хорошо»** - аспирант демонстрирует достаточный уровень знания содержания материала, показывает способность к критическому анализу и оценке современных научных достижений, в том числе в междисциплинарных областях, умеет систематизировать материал, связывает теорию с практикой. Ответ аспиранта аргументирован, содержит авторскую оценку излагаемого материала, речь связная, логически выстроенная, но при ответе допускаются отдельные неточности.

**Оценка «удовлетворительно»** - аспирант демонстрирует необходимый уровень владения материалом, но раскрывает материал неполно, допускает неточности. Ответ аспиранта не всегда аргументирован и не содержит авторской оценки излагаемого материала. Аспирант затрудняется при ответах на дополнительные вопросы.

**Оценка «неудовлетворительно»** - аспирант демонстрирует недостаточный уровень владения содержанием излагаемого материала, допускает грубые ошибки, демонстрирует бессистемные знания, неуверенно излагает материал, не может связать теорию с практикой, затрудняется при ответах на вопросы или вообще отказывается от ответа

Аспиранты, получившие по результатам государственного экзамена оценку «неудовлетворительно», не допускаются к государственному аттестационному испытанию - научному докладу об основных результатах выполненной научно-квалификационной работы.

## 5. Представление научного доклада об основных результатах подготовленной научно-квалификационной работы (диссертации)

Цели представления научного доклада об основных результатах подготовленной научно-квалификационной работы (диссертации): установление соответствия уровня профессиональной подготовки выпускников требованиям ФГОС ВО, оценка качества освоения основной профессиональной образовательной программы и степени овладения выпускниками необходимых компетенций.

Задачи:

- оценка степени подготовленности выпускника к основным видам профессиональной деятельности: научно-исследовательской деятельности и преподавательской деятельности по образовательным программам высшего образования;

- оценка уровня сформированности у выпускника необходимых компетенций, степени владения выпускником теоретическими знаниями, умениями и практическими навыками для профессиональной деятельности;

- оценка готовности аспиранта к защите научно-квалификационной работы (диссертации) на соискание ученой степени кандидата наук.

По итогам представления доклада по подготовленной научно-квалификационной работе (диссертации) проверяется степень освоения выпускником следующих компетенций:

Код	Содержание	Планируемые результаты обучения по дисциплине, характеризующие этапы формирования компетенции
-----	------------	---

Универсальные компетенции (УК)		
УК-2	способностью проектировать и осуществлять комплексные исследования, в том числе междисциплинарные, на основе целостного системного научного мировоззрения с использованием знаний в области истории и философии науки	ЗНАТЬ: методы научно-исследовательской деятельности ВЛАДЕТЬ: навыками анализа основных мировоззренческих и методологических проблем, в т.ч. междисциплинарного характера, возникающих в науке на современном этапе ее развития ВЛАДЕТЬ: технологиями планирования в профессиональной деятельности в сфере научных исследований
УК-3	готовностью участвовать в работе российских и международных исследовательских коллективов по решению научных и научно-образовательных задач	ЗНАТЬ: методы реализации научно-исследовательской деятельности в области техники и технологии строительства, а также методы генерирования новых идей при решении исследовательских и практических задач с использованием информационно-коммуникационных технологий; УМЕТЬ: организовывать и проводить экспериментальные исследования и компьютерное моделирование объектов с применением современных средств и методов; ВЛАДЕТЬ: навыками работы в научном коллективе; навыками подготовки и представления доклада или развернутого выступления по тематике, связанной с направлением научного исследования
УК-5	способностью следовать этическим нормам в профессиональной деятельности	ЗНАТЬ: содержание этических норм в профессиональной деятельности УМЕТЬ: осуществлять личный выбор морально-ценностных ситуациях, возникающих в профессиональной сфере деятельности ВЛАДЕТЬ: навыками следования этическим нормам в профессиональной деятельности

УК-6	способностью планировать и решать задачи собственного профессионального и личностного развития	<p><b>ЗНАТЬ:</b> содержание процесса целеполагания профессионального и личностного развития, его особенности и способы реализации при решении профессиональных задач, исходя из этапов карьерного роста и требований рынка труда</p> <p><b>ВЛАДЕТЬ:</b> приемами и технологиями целеполагания, целереализации и оценки результатов деятельности по решению профессиональных задач</p> <p><b>УМЕТЬ:</b> формулировать цели личностного и профессионального развития и условия их достижения, исходя из тенденций развития области профессиональной деятельности, этапов профессионального роста, индивидуально-личностных особенностей</p>
<b>Общепрофессиональные компетенции (ОПК)</b>		
ОПК-2	владением культурой научного исследования в области строительства, в том числе с использованием новейших информационно-коммуникационных технологий	<p><b>ЗНАТЬ:</b> цели и задачи научных исследований направлению деятельности, базовые принципы и методы их организации; основные источники научной информации и требования к представлению информационных материалов.</p> <p><b>УМЕТЬ</b> составлять общий план работы по заданной теме, предлагать методы исследования и способы обработки результатов, проводить исследования по согласованному у с руководителем плану, представлять полученные результаты</p> <p><b>ВЛАДЕТЬ:</b> систематическими знаниями по направлению деятельности; углубленными знаниями по выбранной направленности подготовки, базовыми навыками проведения научно-исследовательских работ по предложенной теме</p>

ОПК-3	способностью соблюдать нормы научной этики и авторских прав	<p><b>ЗНАТЬ:</b> основные документы, регламентирующие проведение научных исследований, характерные для данного рода профессиональной деятельности людей</p> <p><b>УМЕТЬ:</b> ориентироваться в действующем законодательстве для точного соблюдения правил получения и отбора данных, действующих в научной дисциплине.</p> <p><b>ВЛАДЕТЬ:</b> методами разработки проектов научных исследований, действующих в научной дисциплине, правилами защиты научных публикаций и результатов исследований</p>
ОПК-4	способностью к профессиональной эксплуатации современного исследовательского оборудования и приборов	<p><b>ЗНАТЬ:</b> основные методы применения современного исследовательского оборудования и приборов в области строительства</p> <p><b>УМЕТЬ:</b> профессионально эксплуатировать современное оборудование и научные приборы; разрабатывать нормы выработки, технологические нормативы на расход материалов, топлива и электроэнергии, выбирать оборудование и технологическую оснастку</p> <p><b>ВЛАДЕТЬ:</b> системой мероприятий по охране труда и технике безопасности в процессе эксплуатации, технического обслуживания и ремонта современного исследовательского оборудования; основными методами защиты производственного персонала и населения от возможных последствий аварий, катастроф, стихийных бедствий.</p>
ОПК-5	способностью профессионально излагать результаты своих исследований и представлять их в виде научных публикаций и презентаций	<p><b>ЗНАТЬ:</b> основные методы научно-исследовательской деятельности, основы информационно-коммуникационных технологий</p> <p><b>УМЕТЬ:</b> осуществлять отбор материала, характеризующего достижения науки с учетом специфики направления подготовки, избегать автоматического применения стандартных формул и приемов при решении задач.</p> <p><b>ВЛАДЕТЬ:</b> базовыми технологиями обработки информации, навыками работы с вычислительной техникой.</p>

ОПК-6	способностью к разработке новых методов исследования и их применению в самостоятельной научно-исследовательской деятельности в области строительства	<p>ЗНАТЬ: современные проблемы в области строительной механики</p> <p>УМЕТЬ: формулировать научную проблематику в области строительной механики</p> <p>ВЛАДЕТЬ: методами организации и проведения научно-исследовательской работы в области строительной механики</p>
ОПК-7	готовностью организовать работу исследовательского коллектива в области строительства	<p>ЗНАТЬ: этические нормы поведения личности, особенности работы научного коллектива в области архитектуры и строительства</p> <p>УМЕТЬ: формулировать конкретные задачи и план действий по реализации поставленных целей, проводить исследования, направленные на решение поставленной задачи в рамках научного коллектива, анализировать и представлять полученные при этом результаты</p> <p>ВЛАДЕТЬ: систематическими знаниями по выбранной направленности и подготовки, навыками проведения исследовательских работ по предложенной теме в составе научного коллектива.</p>
Профессиональные компетенции (ПК)		
ПК-2	Владением методологией экспериментального исследования механических свойств материалов и конструкций	<p>ЗНАТЬ: сравнительные характеристики и возможности конструкционных и функциональных материалов, области и перспективы их применения</p> <p>УМЕТЬ: находить и использовать литературные источники, базы данных и коммерческие программные продукты, и решать задачи по созданию изделий из конструкционных материалов, расчетов их параметров и оценке эффективности</p> <p>ВЛАДЕТЬ: навыками решения научных и научно-образовательных задач</p>



ПК-3	Способностью к применению методов компьютерного моделирования характеристик прочности и жесткости строительных конструкций	<p><b>ЗНАТЬ:</b> современные подходы и методы численного анализа больших конечно-элементных систем, положенных в основу расчетных комплексов САЕ- класса; -программную структуру, алгоритмическое и программное обеспечение комплексов указанного типа; современное состояние и тенденции развития программных средств указанного типа.</p> <p><b>УМЕТЬ:</b> формировать структуру собственных программных средств моделирования и анализа больших конечноэлементных систем, моделирующих строительные конструкции;</p> <p><b>ВЛАДЕТЬ:</b> программированием обработки данных для моделирования и численного анализа больших конечноэлементных систем с применением языков высшего уровня; формированием массивов исходной расчетной информации для моделирования и численного анализа строительных конструкций; программированием численного инженерного анализа конструкций с применением языков высшего уровня.</p>
------	--	--

### 5.1. Требования к представлению основных результатов выполненной научно-квалификационной работы (диссертации)

Представление основных результатов выполненной научно-квалификационной работы (диссертации) по теме, утвержденной Университетом в рамках направленности программы аспирантуры, проводится в форме научного доклада.

После завершения подготовки аспирантом научно-квалификационной работы (диссертации) его научный руководитель дает письменный отзыв о выполненной аспирантом научно-квалификационной работе (диссертации) (далее – отзыв).

Рецензент в сроки, установленные графиком прохождения государственной итоговой аттестации, проводит анализ Научно-квалификационные работы (диссертации) подлежат рецензированию и представляет письменную рецензию на указанную работу (далее – рецензия).

Перед представлением научного доклада об основных результатах научно-квалификационной работы (диссертации) в сроки, установленные Университетом, указанная работа, отзыв научного руководителя и рецензии передаются в государственную экзаменационную комиссию.

Председатель государственной экзаменационной комиссии назначается из числа лиц, не работающих в Университете, имеющих ученую степень доктора наук (в том числе ученую степень, присвоенную за рубежом и признаваемую в Российской Федерации) по научной специальности, соответствующей направлению подготовки аспиранта. В состав государственной экзаменационной комиссии включаются не менее 6 человек из числа лиц, относящихся к профессорско-преподавательскому составу, и (или) научных работников

Университета и (или) иных организаций, имеющих ученую степень (в том числе ученую степень, присвоенную за рубежом и признаваемую в Российской Федерации) по отрасли науки, соответствующей направлению подготовки аспиранта, из них не менее 3 человек – по соответствующей научной специальности (научным специальностям). Среди членов государственной экзаменационной комиссии должно быть не менее 2 человек, имеющих ученую степень доктора наук, один из которых должен иметь ученое звание профессора или доцента, участвующих в реализации программы аспирантуры по соответствующему направлению подготовки.

## **5.2. Структура научно-квалификационной работы и требования к ее содержанию**

Научный доклад - представление результатов собственной научно-исследовательской работы, выполненной обучающимся в ходе обучения в аспирантуре.

Требования к научному докладу, порядку его подготовки и представления, к критериям его оценки, а также порядок подачи и рассмотрения апелляций доводятся до сведения обучающихся не позднее чем за шесть месяцев до начала государственной итоговой аттестации.

Выполненная научно-исследовательская работа должна соответствовать критериям, установленным для научно-квалификационной работы Постановлением Правительства РФ от 24 сентября 2013 г. № 842 «О порядке присуждения ученых степеней». Оформляется работа в соответствии с ГОСТ Р 7.0.11-2011 «Система стандартов по информации, библиотечному и издательскому делу. Диссертация и автореферат. Структура и правила оформления».

Материалы научно-квалификационной работы должны состоять из структурных элементов, расположенных в следующем порядке: титульный лист; содержание с указанием номеров страниц; введение; основная часть (главы, параграфы, пункты, подпункты); заключение; список использованных источников; приложения (при необходимости).

Введение содержит четкое обоснование актуальности выбранной темы, степень разработанности проблемы исследования, определение проблемы, цели, объекта, предмета и задач исследования, формулировку гипотезы (если это предусмотрено видом исследования), раскрытие методологических и теоретических основ исследования, перечень используемых методов исследования с указанием опытно-экспериментальной базы, формулировку научной новизны, теоретической и практической значимости исследования; раскрытие положений, выносимых на защиту, апробацию и внедрение результатов исследования (публикации, патенты, свидетельства).

Основная часть посвящена раскрытию предмета исследования.

Заключение – последовательное логически стройное изложение итогов исследования в соответствии с целью и задачами, поставленными и сформулированными во введении. В нем содержатся выводы и определяются дальнейшие перспективы работы.

Список использованных источников должен включать библиографические записи на документы, использованные автором при работе над темой. Список должен быть размещен в конце основного текста, после словаря терминов.

## **5.3. Порядок представления научного доклада**

Представление научного доклада об основных результатах подготовленной научно-квалификационной работы (диссертации) осуществляется публично на заседании Государственной экзаменационной комиссии, в соответствии с утвержденным графиком учебного процесса ОПОП.

Представление научного доклада состоит из:

1) собственно научного доклада (регламент – не более 20 минут), в котором отражаются основные положения и выводы диссертации, сообщаются сведения о научных публикациях выпускника. Представление научного доклада сопровождается компьютерной презентацией;

2) последующих ответов обучающегося на вопросы;

3) выступления научного руководителя;

4) выступления рецензента.

В обсуждении доклада имеют право участвовать все присутствующие на заседании Государственной экзаменационной комиссии (ГЭК) Обсуждение доклада должно носить характер научной дискуссии и проходить в обстановке требовательности, принципиальности и соблюдения научной этики, при этом анализу должны подвергаться достоверность и обоснованность всех выводов и рекомендаций научного и практического характера, содержащихся в диссертации.

#### 5.4. Критерии оценки представления научного доклада об основных результатах подготовленной научно-квалификационной работы (диссертации)

При оценивании научного доклада ГЭК рассматривает такие критерии, как

- содержание научного доклада;
- публичное представление научного доклада;
- научные публикации обучающегося по теме научно-квалификационной работы;

содержание рецензии.

Каждый критерий оценивается в баллах.

№ п/п	Наименование критерия	Показатели оценивания	Шкала оценивания
<b>1</b>	<b>Содержание научного доклада</b>		
1.1.	Актуальность темы исследования	Актуальность темы полностью раскрыта	0 – критерий не выполнен 1 – критерий выполнен частично 2 – критерий выполнен
1.2.	Степень разработки научного исследования	Степень разработки научного исследования	0 – критерий не выполнен 1 – критерий выполнен частично 2 – критерий выполнен
1.3.	Научная новизна представленных результатов	Результаты и выводы работы являются полностью оригинальными	0 – критерий не выполнен 1 – критерий выполнен частично 2 – критерий выполнен
1.4.	Используемые методология и методы исследования	Успешное применение теоретических и эмпирических методов исследования, методов анализа экспериментальных данных	0 – критерий не выполнен 1 – критерий выполнен частично 2 – критерий выполнен
1.5.	Степень оригинальности текста	Минимально допустимый процент оригинальности составляет 80%.	0 – критерий не выполнен 2 – критерий выполнен
<b>2.</b>	<b>Публичное представление научного доклада</b>		

2.1.	Качество презентации	Количество слайдов соответствует продолжительности выступления, оформление слайдов не препятствует восприятию содержания, на слайдах отражено основное содержание доклада	0 – критерий не выполнен 1 – критерий выполнен частично 2 – критерий выполнен
2.2.	Уровень представления научного доклада	Доклад логично построен и хорошо представлен, полностью отражает основные результаты работы, выпускник свободно владеет содержанием, ясно и грамотно излагает материал, выдержан регламент выступления	0 – критерий не выполнен 1 – критерий выполнен частично 2 – критерий выполнен
2.3.	Научная эрудиция аспиранта	Высокий уровень эрудиции, аспирант свободно владеет научной терминологией, свободно и аргументированно отвечает на вопросы и замечания аудитории	0 – критерий не выполнен 1 – критерий выполнен частично 2 – критерий выполнен
<b>3.</b>	<b>Публикация</b>		
3.1.	Научные публикации аспиранта по теме	Количество и уровень научных публикаций соответствует требованиям к публикациям при защите диссертаций на соискание ученой степени кандидата наук	0 – критерий не выполнен 2 – критерий выполнен
<b>4.</b>	<b>Рецензия</b>		
4.1.	Содержание рецензии	По мнению рецензента в научном докладе раскрыта актуальность темы исследований, обоснованность результатов. Представленные результаты являются новыми. Материал излагается логично, последовательно и обстоятельно.	0 – критерий не выполнен 1 – критерий выполнен частично 2 – критерий выполнен

Максимально возможное количество баллов – 20.

Оценка по результатам представления научного доклада определяется следующим образом:

□ **Оценка «отлично»** - набрано 17-20 баллов:

Научный доклад о выполненной научно-квалификационной работе (НКР) содержит решение задачи, имеющей значение для развития соответствующей отрасли знаний, либо изложены новые научно обоснованные технические, технологические и иные решения и разработки, имеющие существенное значение для развития страны. Выполненная НКР обладает внутренним единством, содержит новые научные результаты и положения. Предложенные в НКР решения аргументированы и проведено сравнение с другими известными решениями. Основные научные результаты выполненной НКР опубликованы в рецензируемых научных изданиях (не менее двух публикаций), а также могут быть отражены в патентах на изобретения, свидетельствах на полезную модель и программах для электронных вычислительных машин и др. Стиль изложения доклада достаточно высокий, четко сформулированы цели, задачи, научная новизна и сделаны выводы по проведенному исследованию. Докладчик свободно владеет представленным материалом, четко и точно отвечает на вопросы, имеются незначительные замечания и рекомендации по научному докладу.

□ **Оценка «хорошо»** - набрано 13-16 баллов, все критерии выполнены или выполнены частично:

Научный доклад о выполненной НКР содержит решение задачи, имеющей значение для развития соответствующей отрасли знаний, либо изложены новые научно обоснованные технические, технологические и иные решения и разработки, имеющие существенное значение для развития страны. Выполненная НКР обладает внутренним единством, содержит новые научные результаты и положения. Предложенные в НКР решения не достаточно четко аргументированы, сравнение с другими известными решениями не достаточно полно раскрыто. Основные научные результаты выполненной НКР опубликованы в рецензируемых научных изданиях (не менее двух публикаций). Стиль изложения доклада достаточный, не совсем четко сформулированы цели, задачи, научная новизна, выводы по проведенному исследованию. Докладчик свободно владеет представленным материалом, отвечает на вопросы, имеются замечания и рекомендации по научному докладу.

□ **Оценка «удовлетворительно»** - набрано 11-13 баллов:

Научный доклад о выполненной НКР содержит решение задачи, имеющей значение для развития соответствующей отрасли знаний, либо изложены новые научно обоснованные технические, технологические и иные решения и разработки, имеющие существенное значение для развития страны. Выполненная НКР обладает внутренним единством, содержит новые научные результаты и положения. Предложенные в НКР решения не достаточно четко аргументированы, анализ по данному научному направлению выполнен не полностью. Основные научные результаты выполненной НКР опубликованы в рецензируемых научных изданиях (менее двух публикаций). В докладе сделан акцент на второстепенные материалы, не выделены существенные позиции. Стиль изложения доклада допустимый, не четко сформулированы отдельные пункты НКР (цели, задачи, научная новизна, выводы по проведенному исследованию). Докладчик неуверенно владеет представленным материалом, не на все поставленные вопросы отвечает верно, имеются замечания и рекомендации по научному докладу

□ **Оценка «неудовлетворительно»** - набрано менее 11 баллов.

Научный доклад о выполненной НКР представлен на низком уровне, НКР не содержит решение задач, имеющих значение для развития соответствующей отрасли знаний, или не содержит научно обоснованные технические, технологические и иные решения и разработки, имеющие существенное значение для развития страны. Тема НКР не раскрыта полностью, материалы НКР не обладают внутренним единством, не содержат новые научные результаты и положения. Предложенные в НКР решения не аргументированы, не проведено сравнение с другими известными аналогами. Основные научные результаты выполненной НКР не опубликованы в рецензируемых научных изданиях. Стиль изложения доклада низкий, не сформулированы цели, задачи, научная новизна, выводы по проведенному исследованию. Не изложена суть работы, не отражены основные результаты проведенных исследований. Докладчик не владеет представленным материалом, не отвечает на поставленные вопросы, имеются существенные замечания по научному докладу

Типовые вопросы, задаваемые во время представления научного доклада членами ГЭК:

1. Обоснуйте актуальность темы диссертационной работы.
2. В чем состоит практическая значимость работы?
3. Опишите ограничения моделей, использованных в работе.
4. Каков личный вклад в выполненное исследование?
5. Какие новые физические явления были выявлены в процессе исследования?
6. Какие новые методы были предложены в работе?
7. В чем новизна работы?
8. Сформулируйте цели и задачи диссертационной работы.
9. Чем определяется достоверность полученных результатов?
10. Какие вы знаете современные работы по теме диссертации?

Выпускникам, успешно освоившим образовательную программу подготовки научно-педагогических кадров в аспирантуре, выдается «Заключение организации, в которой выполнена диссертационная работа» для представления в диссертационный совет, в соответствии с пунктом 16 Положения о присуждении ученых степеней, утвержденного постановлением Правительства Российской Федерации 16 от 24 сентября 2013 г. № 842 (Собрание законодательства Российской Федерации, 2013, № 40, ст. 5074; 2014, № 32, ст. 4496).

Особенности проведения государственных аттестационных испытаний с применением электронного обучения, дистанционных образовательных технологий определяются локальными нормативными актами Университета на основании Положения о порядке проведения государственной итоговой аттестации по образовательным программам высшего образования – программам подготовки научно-педагогических кадров в аспирантуре. При проведении государственных аттестационных испытаний с применением электронного обучения, дистанционных образовательных технологий Университет обеспечивает идентификацию личности аспиранта и контроль соблюдения требований, установленных указанными локальными нормативными актами.

#### **6. Порядок проведения апелляции**

По результатам государственных аттестационных испытаний аспирант имеет право на апелляцию. Аспирант имеет право подать в апелляционную комиссию в письменном виде апелляцию о нарушении, по его мнению, установленной процедуры проведения государственного аттестационного испытания. Регламент назначения апелляционной комиссии, сроков подачи на апелляцию, регламент работы апелляционной комиссии и проведения самой процедуры апелляции определяется Положением о порядке проведения государственной итоговой аттестации по образовательным программам высшего образования – программам подготовки научно-педагогических кадров в аспирантуре Балтийского федерального университета имени Иммануила Канта.

#### **7 Проведение ГИА для лиц с ОВЗ**

Проведение ГИА для обучающихся инвалидов и лиц с ОВЗ осуществляется с учетом рекомендованных условий обучения для инвалидов и лиц с ОВЗ. В таком случае требования к процедуре проведения и подготовке итоговых испытаний должны быть адаптированы под конкретные ограничения возможностей здоровья аспиранта, для чего должны быть предусмотрены специальные технические условия.

При проведении ГИА обеспечивается соблюдение следующих общих требований: проведение ГИА для лиц с ограниченными возможностями здоровья в одной аудитории совместно с обучающимися, не имеющими ограниченных возможностей здоровья, если это не создает трудностей для обучающихся при прохождении ГИА; присутствие в аудитории ассистента (ассистентов), оказывающего обучающимся необходимую техническую помощь с учетом их индивидуальных особенностей (занять рабочее место, передвигаться, прочитать и оформить задание, общаться с членами государственной экзаменационной комиссии); пользование необходимыми обучающимся техническими средствами при прохождении ГИА с учетом их индивидуальных особенностей; обеспечение возможности беспрепятственного

доступа обучающихся в аудитории, туалетные и другие помещения, а также их пребывания в указанных помещениях (наличие пандусов, поручней, расширенных дверных проемов, лифтов, при отсутствии лифтов аудитория должна располагаться на первом этаже, наличие специальных кресел и других приспособлений).

В зависимости от индивидуальных особенностей обучающихся с ограниченными возможностями здоровья образовательная организация обеспечивает выполнение следующих требований при проведении государственного аттестационного испытания: а) для слепых: задания и иные материалы для сдачи государственного аттестационного испытания оформляются рельефно-точечным шрифтом Брайля или в виде электронного документа, доступного с помощью компьютера со специализированным программным обеспечением для слепых, либо зачитываются ассистентом; письменные задания выполняются обучающимися на бумаге рельефно-точечным шрифтом Брайля или на компьютере со специализированным программным обеспечением для слепых, либо надиктовываются ассистенту; при необходимости обучающимся предоставляется комплект письменных принадлежностей и бумага для письма рельефно-точечным шрифтом Брайля, компьютер со специализированным программным обеспечением для слепых; б) для слабовидящих: задания и иные материалы для сдачи государственного аттестационного испытания оформляются увеличенным шрифтом; обеспечивается индивидуальное равномерное освещение не менее 300 люкс; при необходимости обучающимся предоставляется увеличивающее устройство, допускается использование увеличивающих устройств, имеющихся у обучающихся; в) для глухих и слабослышащих, с тяжелыми нарушениями речи: обеспечивается наличие звукоусиливающей аппаратуры коллективного пользования, при необходимости обучающимся предоставляется звукоусиливающая аппаратура индивидуального пользования; по их желанию государственные аттестационные испытания проводятся в письменной форме; г) для лиц с нарушениями опорно-двигательного аппарата (тяжелыми нарушениями двигательных функций верхних конечностей или отсутствием верхних конечностей): письменные задания выполняются обучающимися на компьютере со специализированным программным обеспечением или надиктовываются ассистенту; по их желанию государственные аттестационные испытания проводятся в устной форме.

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

### **Основная литература:**

#### **Основная литература**

1. Н. В. Карлов, Н.А. Кириченко. Колебания, волны, структуры. – М.: Физматлит, 2001.
2. М.И.Рабинович, Д.И.Трубецков. Введение в теорию колебаний и волн. М. Наука, 2008.
3. Н.Н.Боголюбов. Ю.А.Митропольский. Асимптотические методы в теории нелинейных колебаний. М. Наука. 2006.
4. В.Е.Захаров. Оптимальный прием и обработка сигналов: Учеб.пособие.- Калининград: Изд-во РГУ им.И. Канта, 2005 г.-161 с.
5. Кузьмин С.З. Цифровая радиолокация. Введение в теорию.-Киев: ВЦ, 2010г.
6. М. Б. Виноградова, О.В. Руденко, А.П. Сухоруков. Теория волн. – М.: Наука, 1990.

#### **Дополнительная литература**

1. А. А. Андронов, А. А. Витт, С. Э. Хайкин. Теория колебаний. – М.: Наука, 1981.
2. В. В. Мигулин, В. И. Медведев, Е. Р. Мустель, В. Н. Парыгин. Основы теории колебаний. – М.: Наука, 1988.
3. Г. М. Заславский, Р. З. Сагдеев. Введение в нелинейную физику: От маятника до турбулентности и хаоса. – М.: Наука, 1988.
4. Н. Н. Боголюбов, Ю. А. Митропольский. Асимптотические методы в теории нелинейных колебаний. – М.: Наука, 1974.
5. С. М. Рытов. Введение в статистическую радиофизику. Часть 1. Случайные процессы. – М.: Наука, 1976.

6. С. М. Рытов, Ю. А. Кравцов, В. И. Татарский. Введение в статистическую радиофизику. Часть 7. Случайные поля. – М.: Наука, 1978.
8. Дж. Гауер. Оптические системы связи. – М.: Радио и связь, 1989.
9. Л. Д. Бахрах, С. Д. Кременецкий. Синтез излучающих систем. – М.: Радио и связь, 1974.
10. В. И. Балакший, В. Н. Парыгин, Л. Е. Чирков. Физические основы акустооптики. – М.: Радио и связь, 1985.
11. Ф. Качмарек. Введение в физику лазеров. – М.: Мир, 1981.
12. Л. А. Вайнштейн, В. А. Солнцев. Лекции по сверхвысокочастотной электронике. – М.: Сов. радио, 1973.
13. В. А. Зверев. Радиооптика. – М.: Сов. радио, 1975.
14. М. Букингем. Шумы в электронных приборах и системах. – М.: Мир, 1986.
15. Н. В. Карлов. Лекции по квантовой электронике. – М.: Наука, 1983.
16. Б. Р. Левин. Теоретические основы статистической радиотехники. – М.: Радио и связь, 1989.
17. Л. В. Ландау, Е. М. Лифшиц. Статистическая физика. – М.: Наука. 1999, том V, часть
18. Е. Л. Фейнберг. Распространение радиоволн вдоль земной поверхности. – М.: Наука. 1999.
19. Н. Н. Моисеев. Асимптотические методы нелинейной механики. – М.: Наука, 1981
20. С. А. Ахманов, Ю. Е. Дьяков, А. С. Чиркин. Введение в статистическую радиофизику и оптику, – М.: Наука, 1981.
21. Н. М. Цейтлин. Антенная техника и радиоастрономия. – М.: Радио и связь, 1976.
22. В. И. Тихонов, В. Н. Харисов. Статистический анализ и синтез радиотехнических устройств и систем. – М.: Радио и связь, 1991.
23. А. Ярив, П. Юх. Оптические волны в кристаллах. – М.: Мир, 1987.
24. Г. Кайно. Акустические волны. Устройства, визуализация и аналоговая обработка сигналов. – М.: Мир, 1990.
25. В. В. Никольский, Т. И. Никольская. Электродинамика и распространение радиоволн. – М.: Наука, 1989.

## 9. Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет»

### Основные российские ресурсы

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

### 10. Описание материально-технической базы, необходимой для осуществления ГИА

Реализация ГИА производится на базе обычных и мультимедийных учебных аудиторий института.

Для проведения ГИА нужен компьютер мультимедийный с типовым программным обеспечением и периферийными устройствами:

- проектор,
- колонки,
- средства для просмотра презентаций MS PowerPoint

#### Материально-техническое обеспечение дисциплины.

*Требования к условиям реализации:*

№ п/п	Вид аудиторного фонда	Требования
1	Учебная аудитория для проведения занятий лекционного типа, занятий семинарского типа, групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации	1. Оснащение специализированной учебной мебелью. 2. Оснащение техническими средствами обучения: - моноблок с возможностью подключения к сети интернет и обеспечением доступа в электронную информационно-образовательную среду университета – 1 шт. - проектор Canon LV-8235 Типовое программное обеспечение: Microsoft Windows 7 pro, Microsoft Office standart 2010 –договор №1980/12 14.12.2012 ООО "ЭСЭМДЖИ", акт АА-118 от 21.12.2012

		<p>Антивирусное программное обеспечение Kaspersky Endpoint Security договор № 1311/19 от 01.03.2019 ООО "СофтЛайн Проекты" акт Pt001333 от 25.07.2019</p>
2	<p>Помещение для самостоятельной работы обучающихся</p>	<p>1. Оснащение специализированной учебной мебелью.</p> <p>2. Оснащение техническими средствами обучения:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- ПК с возможностью подключения к сети Интернет, а также имеют доступ в электронную информационно-образовательную среду университета - 9 шт.</li> <li>- МФУ</li> </ul> <p>Типовое программное обеспечение:  Microsoft Windows 7 pro,  Microsoft Office standart 2010 –договор №1980/12 14.12.2012 ООО "ЭСЭМДЖИ", акт АА-118 от 21.12.2012</p> <p>Антивирусное программное обеспечение Kaspersky Endpoint Security договор № 1311/19 от 01.03.2019 ООО "СофтЛайн Проекты" акт Pt001333 от 25.07.2019</p> <p>Справочные системы:  СПС Консультант Бюджетные организации:  Версия Проф сетевая версия Специальный Выпуск-ЛВС – договор об информационной поддержке №ИП18-204/551 от 01.05.2018 г. ООО «Инок-Плюс», дополнительное соглашение №3 от 18.11.2019 г.</p> <p>СПС Консультант Плюс: Янтарь сетевая версия Специальный Выпуск-ЛВС – договор об информационной поддержке №ИП18-204/551 от 01.05.2018 г. ООО «Инок-Плюс», дополнительное соглашение №3 от 18.11.2019 г.</p> <p>СПС Консультант Плюс: Эксперт приложение сетевая версия Специальный Выпуск-ЛВС – договор об информационной поддержке №ИП18-204/551 от 01.05.2018 г. ООО «Инок-Плюс», дополнительное соглашение №3 от 18.11.2019 г.</p> <p>СС Консультант Плюс: Строительство сетевая версия Специальный Выпуск-ЛВС – договор об информационной поддержке №ИП18-204/551 от 01.05.2018 г. ООО «Инок-Плюс», дополнительное соглашение №3 от 18.11.2019 г.</p> <p>СС Консультант Плюс: Комментарии законодательства сетевая версия Специальный Выпуск-ЛВС – договор об информационной поддержке №ИП18-204/551 от 01.05.2018 г. ООО «Инок-Плюс», дополнительное соглашение №1</p>

		от 01.06.2018 г.
--	--	------------------