

ПЕРВОЕ ВЫСШЕЕ ТЕХНИЧЕСКОЕ УЧЕБНОЕ ЗАВЕДЕНИЕ РОССИИ



**МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ
РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ**

**федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования**

САНКТ-ПЕТЕРБУРГСКИЙ ГОРНЫЙ УНИВЕРСИТЕТ

СОГЛАСОВАНО

Руководитель ОПОП ВО
профессор В.А. Шпенст

УТВЕРЖДАЮ

Декан энергетического факультета
профессор В.А. Шпенст

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА
ГОСУДАРСТВЕННОЙ ИТОГОВОЙ АТТЕСТАЦИИ И
ПРЕДСТАВЛЕНИЯ НАУЧНОГО ДОКЛАДА ОБ ОСНОВНЫХ
РЕЗУЛЬТАТАХ ПОДГОТОВЛЕННОЙ НАУЧНО-
КВАЛИФИКАЦИОННОЙ РАБОТЫ (ДИССЕРТАЦИИ)**

Уровень высшего образования:	Подготовка кадров высшей квалификации
Направление подготовки:	11.06.01 Электроника, радиотехника и системы связи
Направленность (профиль):	Радиотехника, в том числе системы и устройства телевидения
Квалификация выпускника:	Исследователь. Преподаватель-исследователь
Форма обучения:	очная
Нормативный срок обучения:	4 года
Составитель:	д.т.н., профессор В.А.Шпенст

Санкт-Петербург

Рабочая программа «Государственной итоговой аттестации» разработана:
- в соответствии с требованиями ФГОС ВО по направлению 11.06.01 Электроника, радиотехника и системы связи (уровень подготовки кадров высшей квалификации), утвержденного приказом Минобрнауки РФ № 876 от 30 июля 2014;
- на основании учебного плана направленности (профиля) Радиотехника, в том числе системы и устройства телевидения по направлению 11.06.01 Электроника, радиотехника и системы связи.

Составитель



д.т.н., проф.

В.А. Шпенст

Рабочая программа рассмотрена и одобрена на заседании кафедры электронных систем от «26» мая 2020 г., протокол № 13.

Рабочая программа согласована:

Декан факультета аспирантуры
и докторантуры



к.т.н

В.В. Васильев

Заведующий кафедрой электронных
систем



д.т.н., доц.

И.И.Растворова

1. Цель и задачи государственной итоговой аттестации

Цель государственной итоговой аттестации (далее – ГИА) – установление соответствия уровня профессиональной подготовки выпускников требованиям ФГОС ВО, оценка качества освоения ОПОП аспирантуры и степени овладения выпускниками необходимых компетенций.

Задачами ГИА являются:

- 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 результатов подготовленной научно-квалификационной работы (диссертации).

2. Место государственной итоговой аттестации в структуре образовательной программы

Блок 4 «Государственная итоговая аттестация» относится к базовой части основной профессиональной образовательной программы по направлению подготовки 11.06.01 - Электроника, радиотехника и системы связи (уровень подготовки кадров высшей квалификации) по профилю «Радиотехника, в том числе системы и устройства телевидения».

3. Формы проведения государственной итоговой аттестации

ГИА обучающихся по программам аспирантуры проводится в форме государственных аттестационных испытаний (далее – ГИА, в следующей последовательности):

- государственный экзамен (далее – ГЭ);
- представление научного доклада об основных результатах подготовленной научно-квалификационной работы (диссертации) (далее – научный доклад, НКР).

4. Место и время проведения государственной итоговой аттестации

ГИА проводится в сроки, установленные календарным учебным графиком.

Не позднее, чем за 30 календарных дней до проведения первого государственного аттестационного испытания выпускающая аспирантов профильная кафедра Горного университета (далее - Университет) представляет факультету аспирантуры и докторантуры для утверждения расписание ГИА (далее – расписание), в котором указываются даты, время и место проведения ГАИ и предэкзаменационных консультаций (далее – консультации), и доводит утвержденное расписание до сведения обучающегося в аспирантуре, членов ГЭК и апелляционных комиссий, секретарей ГЭК.

При формировании расписания устанавливают перерыв между отдельными государственными аттестационными испытаниями продолжительностью не менее 7 календарных дней. ГИА проводится на выпускающей аспирантов профильной кафедре Университета.

5. Требования к результатам освоения программы аспирантуры

В результате освоения программы аспирантуры у выпускника должны быть сформированы:

- универсальные компетенции, не зависящие от конкретного направления подготовки;
- общепрофессиональные компетенции, определяемые направлением подготовки;
- профессиональные компетенции, определяемые профилем программы аспирантуры в рамках направления подготовки.

Выпускник, освоивший программу аспирантуры, должен обладать следующими универсальными компетенциями:

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

- 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 (УК-2);

- готовностью участвовать в работе российских и международных исследовательских коллективов по решению научных и научно-образовательных задач (УК-3);

- готовностью использовать современные методы и технологии научной коммуникации на государственном и иностранном языках (УК-4);

- способностью следовать этическим нормам в профессиональной деятельности (УК-5);

- способностью планировать и решать задачи собственного профессионального и личностного развития (УК-6).

Выпускник, освоивший программу аспирантуры, должен обладать следующими общепрофессиональными компетенциями:

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

- готовностью организовать работу исследовательского коллектива в научной отрасли, соответствующей направлению подготовки (ОПК-2);

- готовностью к преподавательской деятельности по образовательным программам высшего образования (ОПК-3).

Выпускник, освоивший программу аспирантуры, должен обладать следующими профессиональными компетенциями:

- владением методологией теоретических и экспериментальных исследований в области радиотехники (ПК-1);

- способностью анализировать и интерпретировать современные достижения в области методологии исследования радиотехнических систем (ПК-2);

- владением углубленными профессиональными знаниями о фундаментальных процессах и явлениях, протекающих в радиотехнических устройствах и системах, физике электродинамических процессов в лабораторных или промышленных установках (ПК-3);

- готовностью реализовать экспериментальные методы исследования радиотехнических систем, методы расчета с применением компьютерных технологий и численной оценки точности результатов (ПК-4);

- способностью к самостоятельному синтезу радиотехнических систем и их структурному анализу (ПК-5);

- способностью к постановке и решению задач по выбору параметров радиотехнических систем и оценке их качества (ПК-6).

6. Структура, процедура организации и проведения государственной итоговой аттестации

К ГИА допускаются обучающиеся, не имеющие академической задолженности и в полном объеме выполнившие учебный план и индивидуальный учебный план по соответствующей программе аспирантуры к моменту начала процедур ГИА.

Объем ГИА в соответствии с требованиями ФГОС составляет 9 зачетных единиц (324 часа) – 6 недель.

6.1. Государственный экзамен

Первым этапом ГИА является сдача ГЭ.

ГЭ проводится по дисциплинам «Психология и педагогика высшей школы», «Радиотехника», Радиотехнические системы и комплексы / Электродинамика и распространение радиоволн, «Педагогическая практика», «Научно-исследовательская деятельность» программы аспирантуры, результаты освоения которых имеют значение для профессиональной деятельности выпускников, в том числе для преподавательской, научной и профессиональной деятельности.

ГЭ носит междисциплинарный характер, учитывая специфику профиля подготовки. На ГЭ проверяется сформированность компетенций, необходимых для присвоения выпускнику аспирантуры квалификации «Исследователь. Преподаватель-исследователь».

ГЭ проводится в один этап. Перед ГЭ проводится консультация обучающихся по вопросам, включенным в программу ГЭ. ГЭ проводится в устной форме по билетам, состоящим из 3-х вопросов, по одному из раздела 1 и 2-х вопросов из раздела 2, указанного в п.10.3.

Для подготовки ответа используются экзаменационные листы, которые после приема ГЭ хранятся в личном деле обучающегося.

Обучающимся и лицам, привлекаемым к государственной итоговой аттестации, во время проведения государственного экзамена запрещается иметь при себе и использовать средства связи.

На каждого обучающегося заполняется протокол (приложение № 1) по утвержденной в Университете форме.

Результаты ГЭ определяются оценками «отлично», «хорошо», «удовлетворительно», «неудовлетворительно». Оценки «отлично», «хорошо», «удовлетворительно» означают успешное прохождение ГАИ. Результаты ГЭ объявляются в день сдачи экзамена.

Обучающиеся, получившие по результатам ГЭ оценку «неудовлетворительно», не допускаются к представлению научного доклада.

В протоколе заседания ГЭК по приему ГЭ отражаются перечень заданных обучающемуся вопросов и характеристика ответов на них, мнения членов ГЭК о выявленном в ходе ГАИ уровне подготовленности обучающегося к решению профессиональных задач, а также о выявленных недостатках в теоретической и практической подготовке обучающегося.

Протоколы заседаний ГЭК подписывает председатель. Протокол заседания ГЭК также подписывает секретарь ГЭК. Протоколы заседаний ГЭК сшиваются в книги и хранятся в архиве Университета, бумажные копии протоколов хранятся в личных делах аспирантов в центре аспирантуры и докторантуры, электронная версия протокола в виде отсканированной копии размещается аспирантом в своем портфолио в закрытой электронной информационно-образовательной среде Университета.

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

Представление научного доклада является заключительным этапом проведения ГИА.

Подготовленная научно-квалификационная работа (диссертация) должна соответствовать критериям, установленным для научно-квалификационной работы (диссертации) на соискание ученой степени кандидата наук, и должна быть оформлена в соответствии с требованиями, устанавливаемыми Минобрнауки России.

НКР должна быть написана обучающимся самостоятельно, обладать внутренним единством, содержать новые научные результаты и положения, выдвигаемые для публичной защиты. Предложенные обучающимся решения должны быть аргументированы и оценены по сравнению с другими известными решениями.

НКР должна содержать решение задач, имеющих существенное значение для соответствующей отрасли знаний, либо в ней должны быть изложены научно обоснованные технические или иные решения и разработки, имеющие существенное значение для развития науки.

В научно-квалификационной работе, имеющей прикладной характер, должны приводиться сведения о практическом использовании полученных автором научных результатов, а в диссертации, имеющей теоретический характер – рекомендации по использованию научных выводов.

Основные научные результаты НКР должны быть опубликованы в рецензируемых научных изданиях, в том числе журналах из перечня ВАК, а также возможно опубликование в международных журналах и журналах, входящих в международные базы цитируемости SCOPUS и Web of Science.

По результатам подготовленной обучающимся научно-квалификационной работы (диссертации) научный руководитель дает письменный отзыв (далее – отзыв).

Научно-квалификационные работы подлежат рецензированию. Для проведения рецензирования научно-квалификационной работы в Университете назначается рецензент из числа научно-педагогических работников выпускающей профильной кафедры, имеющий ученую степень по научной специальности, соответствующей теме научно-квалификационной работы (диссертации) аспиранта.

Перед представлением научного доклада в сроки, установленные Университетом, указанная работа, согласованная с научным руководителем аспиранта, а также Справка о результатах проверки текста на предмет уникальности и наличие заимствований в системе «Антиплагиат.ВУЗ» передаются в ГЭК.

Представление НД проводится в форме устного сообщения аспиранта на открытом заседании Государственной экзаменационной комиссии (далее – ГЭК) и сопровождается представлением документально оформленного НД об основных результатах подготовленной НКР (диссертации) с обязательным обсуждением в форме устного опроса по материалам научного доклада.

6.3. Требования к научному докладу, порядку его подготовки и представления

Требования к НД определены Положением Университета о научном докладе. В ходе представления научного доклада проверяется сформированность компетенций, необходимых для присвоения выпускнику аспирантуры квалификации «Исследователь. Преподаватель - исследователь».

Обучающимся и лицам, привлекаемым к государственной итоговой аттестации, во время проведения представления научного доклада запрещается иметь при себе и использовать средства связи.

На представление научного доклада каждому обучающемуся предоставляется до 15 минут.

В ходе заслушивания представления научного доклада на каждого обучающегося секретарь ГЭК заполняет протокол (приложение № 2).

В протоколе заседания ГЭК по заслушиванию представления научного доклада отражают: перечень заданных обучающемуся вопросов и характеристика ответов на них, мнения членов

ГЭК о выявленном в ходе ГИА уровне подготовленности обучающегося к решению профессиональных задач, а также о выявленных недостатках в теоретической и практической подготовке обучающегося.

Результаты представления научного доклада определяют оценками «отлично», «хорошо», «удовлетворительно», «неудовлетворительно». Оценки «отлично», «хорошо», «удовлетворительно» означают успешное прохождение ГИА.

Протоколы заседаний ГЭК подписывает председатель. Протокол заседания ГЭК также подписывает секретарь ГЭК.

Протоколы заседаний ГЭК сшиваются в книги и хранятся в архиве Университета, копии протоколов – в личных делах аспирантов, электронные версии в виде отсканированной копии размещаются аспирантом в своем портфолио в закрытой электронной информационно-образовательной среде Университета.

По результатам проведенных ГИА ГЭК принимает решение:

- о выдаче диплома об окончании аспирантуры и присвоении указанной квалификации;
- о переносе срока прохождения ГИА;
- об отчислении из аспирантуры с выдачей справки об обучении (периоде обучения).

Итоговое решение ГЭК объявляется аспиранту непосредственно на заседании и оформляется в протоколе.

7. Учебно-методическое обеспечение государственной итоговой аттестации

7.1. Основная литература

К разделу 1

1. Смирнов С.Д. Психология и педагогика для преподавателей высшей школы. - М.: МГТУ имени Н.Э. Баумана, 2014. <http://baumanpress.ru/books/483/483.pdf>.

2. Шарипов В.Ф. Педагогика и психология высшей школы: учебное пособие. - М.: Логос, 2012. [http://dlx.bookzz.org/genesis/1286000/a1e441082adee4796befb1f90827c/_as/%5BSHaripov_F._V.%5D_Pedagogika_i_psihologiya_vuesshei\(BookZZ.org\).pdf](http://dlx.bookzz.org/genesis/1286000/a1e441082adee4796befb1f90827c/_as/%5BSHaripov_F._V.%5D_Pedagogika_i_psihologiya_vuesshei(BookZZ.org).pdf)

К разделу 2

1. Добренков В.И., Осипова Н.И. Методология и методы научной работы. – М.: Книжный дом «Университет», 2012.

2. Никифоров А.Л., Мокий В.С. Методология научных исследований. Учебник. М.: Юрайт. 2015.

3. Рыжков И.Б. Основы научных исследований и изобретательства. 2-е изд. – М.- СПб.- Краснодар. 2013.

4. Шпенст В.А. Радиоэлектронные системы и комплексы. Учебник –СПГИ, 2017. 480 с.

5. Баскаков С.И. Радиотехнические цепи и сигналы. - М.: Высшая школа, 2015. - 448 с.

6. Молчанов, А. П. Курс электротехники и радиотехники: учеб.пособие / А. П. Молчанов, П.Н. Занадворов. —4-е изд., стереотипн. — СПб.: БХВ-Петербург, 2016. — 608 с.: ил. - ISBN 978-5-9775-0544-4.

7. Ботов, М. И., Вяхирев В. А., Девотчак В. В. Введение в теорию радиолокационных систем [Электронный ресурс] : монография / М. И. Ботов, В. А. Вяхирев, В. В. Девотчак; ред. М. И. Ботов. - Красноярск: Сиб. федер. ун-т, 2013.-394с. Режим доступа: - <http://znanium.com/bookread.php?book=492976>

8. Устройства СВЧ и антенны. Под редакцией Д. И. Воскресенского М .: Издательство «Радиотехника», 2016 г. - 560 стр., Ил. ISBN 978-5-93108-120-5

7.2. Дополнительная литература

К разделу 1

1. Вопросы педагогики и психологии: теория и практика: сборник материалов международной научной конференции. 2014. <http://elibrary.ru/item.asp?id=22437064>.
2. Кручинин В.А., Комарова Н.Ф. Психология и педагогика высшей школы. Часть 1: учебно-методическое пособие. Нижний Новгород, 2013. <http://elibrary.ru/item.asp?id=22311095>.
3. Психология образования: научный альманах. М., 2016. <http://elibrary.ru/item.asp?id=26613065>.
4. Социальная педагогика в России: научно-методический журнал. 2012. № 5. <http://elibrary.ru/contents.asp?issueid=1076374>.
5. Теоретические и практические аспекты психологии и педагогики: сборник статей Международной научно-практической конференции. 2014. <http://elibrary.ru/item.asp?id=22552243>.

К разделу 2

1. Спутниковая связь и вещание: Справочное издание / Под ред. Л.Я. Кантора. М.: Радио и связь, 1997.
2. Тихонов В.И. Харисов В.Н. Статистический анализ и синтез радиотехнических устройств и систем. М.: Радио и связь, 1991.
3. Ярлыков М.С. Миронов М.А. Марковская теория оценивания случайных процессов. М.: Радио и связь, 1993.
4. Системы и сети передачи информации: Учебное пособие для вузов / Под ред. Р.Б. Мазепы. М.: Изд-во МАИ, 2001.
5. Основы радиопреимущества: Учебное пособие для вузов / Под ред. В.А. Вейцеля. М.: Радио и связь, 1995.
6. Цифровые радиоприемные системы: Справочник / Под ред. М.И. Жодзишского. М.: Радио и связь, 1990.
7. Справочник по спутниковым системам. М.: Радио и связь, 1994.
8. Радиоэлектронные системы. Основы построения и теория: Справочник / Под ред. Я.Д. Ширмана. М.: ЗАО «МАКВИС», 1998.

8. Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети

«Интернет», необходимых для подготовки к государственной итоговой аттестации:

- www.spmi.ru/node/891 - Библиотека Санкт-Петербургского горного университета.
- www.rsl.ru - Российская государственная библиотека
- www.nlr.ru - Российская национальная библиотека
- www.ras.ru - Библиотека Академии наук
- www.viniti.ru - Всероссийский институт научной и технической информации (ВИНИТИ)
- www.gpntb.ru - Государственная публичная научно-техническая библиотека
- www.elibrary.ru - Научная электронная библиотека eLIBRARY.RU

9. Материально-техническая база, необходимая для проведения государственной итоговой аттестации

Для проведения ГИА необходимо следующее материально-техническое обеспечение:

№	Виды учебной работы, предусмотренные РПД	Оборудование
1	Государственный экзамен	Учебные аудитории № 3302

2	Представление научного доклада об основных результатах подготовленной научно-квалификационной работы (диссертации)	Учебная аудитория № 3302 мультимедиа-проектор
---	--	--

10. Фонд оценочных средств государственной итоговой аттестации

Фонд оценочных средств (далее – ФОС) ГИА обучающихся предназначен для оценки степени достижения запланированных результатов обучения по завершении освоения программы аспирантуры в форме ГЭ и представления научного доклада.

Целью создания ФОС ГИА является установление соответствия уровня профессиональной подготовки выпускников требованиям ФГОС, оценка качества освоения программ аспирантуры и степени овладения выпускниками необходимыми компетенциями.

ФОС ГИА решает 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 обучающегося к защите диссертации на соискание ученой степени кандидата наук.

10.1. Перечень компетенций, которыми должен овладеть выпускник в результате освоения программы аспирантуры

Наименование компетенции	Форма контроля
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	ГЭ, научный доклад
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	ГЭ, научный доклад
УК-3: готовностью участвовать в работе российских и международных исследовательских коллективов по решению научных и научно-образовательных задач	ГЭ, научный доклад
УК-4: готовностью использовать современные методы и технологии научной коммуникации на государственном и иностранном языках	ГЭ, научный доклад
УК-5: способностью следовать этическим нормам в профессиональной деятельности	ГЭ, научный доклад
УК-6: способностью планировать и решать задачи собственного профессионального и личностного развития	ГЭ, научный доклад
ОПК-1: способностью самостоятельно осуществлять научно-исследовательскую деятельность в соответствующей профессиональной области с использованием современных методов	ГЭ, научный доклад

Наименование компетенции	Форма контроля
исследования и информационно-коммуникационных технологий	
ОПК-2: готовностью организовать работу исследовательского коллектива в научной отрасли, соответствующей направлению подготовки	ГЭ, научный доклад
ОПК-3: готовностью к преподавательской деятельности по образовательным программам высшего образования	ГЭ, научный доклад
ПК-1: владением методологией теоретических и экспериментальных исследований в области радиотехники	ГЭ, научный доклад
ПК-2: способностью анализировать и интерпретировать современные достижения в области методологии исследования радиотехнических систем	ГЭ, научный доклад
ПК-3: владением углубленными профессиональными знаниями о фундаментальных процессах и явлениях, протекающих в радиотехнических устройствах и системах, физике электродинамических процессов в лабораторных или промышленных установках	ГЭ, научный доклад
ПК-4: готовностью реализовать экспериментальные методы исследования радиотехнических систем, методы расчета с применением компьютерных технологий и численной оценки точности результатов	ГЭ, научный доклад
ПК-5: способностью к самостоятельному синтезу радиотехнических систем и их структурному анализу	ГЭ, научный доклад
ПК-6: способностью к постановке и решению задач по выбору параметров радиотехнических систем и оценке их качества (ПК-6)	ГЭ, научный доклад

10.2. Описание критериев и шкал оценивания сформированности компетенций

Критерии оценивания учитывают сформированность компетенций, соответствующих видам профессиональной деятельности выпускника, освоившего программу аспирантуры: научно-исследовательской и преподавательской деятельности, в том числе:

1) Критерии оценивания ответа обучающегося в ходе ГЭ:

— оценка «отлично» выставляется в случае, когда обучающийся в полном объеме, логично и аргументировано излагает материал вопроса, тесно связывает педагогику и психологию высшей школы с практикой вузовского обучения, методологию науки в целом – с практикой собственного научного исследования, демонстрирует глубокие знания учебного материала по специальной дисциплине; обосновывает собственную точку зрения при анализе конкретной проблемы исследования, свободно отвечает на поставленные дополнительные вопросы, делает обоснованные выводы.

— оценка «хорошо» выставляется обучающемуся, демонстрирующему умение анализировать материал, знания базовых положений в области педагогики и психологии высшей школы, методологии науки, специальной дисциплины; проявляющему логичность и доказательность изложения материала, но допускающему отдельные неточности при использовании ключевых понятий; ответы на поставленные вопросы излагаются

систематизировано и последовательно, но в ответах на дополнительные вопросы имеются незначительные ошибки.

— оценка «удовлетворительно» выставляется, если обучающийся поверхностно раскрывает основные теоретические положения, у него имеются базовые знания специальной терминологии по педагогике и психологии высшей школы, методологии науки и специальной дисциплине; в усвоении материала имеются пробелы, излагаемый материал не систематизирован; выводы недостаточно аргументированы, имеются смысловые и речевые ошибки, допускаются нарушения норм литературной и профессиональной речи.

— оценка «неудовлетворительно» — если обучающийся допускает фактические ошибки и неточности в области педагогики и психологии высшей школы, методологии науки и специальной дисциплины, у него отсутствует знание специальной терминологии, нарушена логика и последовательность изложения материала; не отвечает на дополнительные вопросы по рассматриваемым темам, не может сформулировать собственную точку зрения по обсуждаемому вопросу, нет анализа выводов по пройденному материалу, допускаются заметные нарушения норм литературной и профессиональной речи.

2) Критерии оценивания научного доклада:

— оценка «отлично» выставляется в случае, когда обучающимся достаточно полно обоснована актуальность исследования, предложены варианты решения исследовательских задач, имеющих конкретную область применения, доказано отличие полученных результатов исследования от подобных, уже имеющихся в науке, для обоснования исследовательской позиции взята за основу конкретная теоретическая концепция, сформулирован терминологический аппарат, определены методы и средства научного исследования, представлены должные научные обоснования по поводу замысла и целевых характеристик проведенного исследования, аргументирован представленный материал, четко сформулированы научная новизна, научное и прикладное значение, основной текст изложен в единой логике, соответствует требованиям научности и конкретности, утверждения и выводы обоснованы;

— оценка «хорошо» выставляется в случае, когда обучающимся достаточно полно обоснована актуальность исследования, предложены варианты решения исследовательских задач, имеющих конкретную область применения, доказано отличие полученных результатов исследования от подобных, уже имеющихся в науке, для обоснования исследовательской позиции взята за основу конкретная теоретическая концепция, сформулирован терминологический аппарат, определены методы и средства научного исследования, представлены должные научные обоснования по поводу замысла и целевых характеристик проведенного исследования, аргументирован представленный материал, сформулированы научная новизна, научное и прикладное значение, основной текст изложен в единой логике, в основном соответствует требованиям научности и конкретности, утверждения и выводы обоснованы;

— оценка «удовлетворительно» выставляется в случае, когда обучающимся обоснована актуальность исследования, предложены варианты решения исследовательских задач, имеющих конкретную область применения, доказано отличие полученных результатов исследования от подобных, уже имеющихся в науке, для обоснования исследовательской позиции взята за основу конкретная теоретическая концепция, не четко сформулирован терминологический аппарат, определены методы и средства научного исследования, представлены должные научные обоснования по поводу замысла и целевых характеристик проведенного исследования, аргументирован представленный материал, не четко сформулированы научная новизна, научное и прикладное значение, в основном соответствует требованиям научности и конкретности, утверждения и выводы обоснованы не в полном объеме;

— оценка «неудовлетворительно» выставляется, если обучающийся обосновал актуальность выбранной темы поверхностно, имеются несоответствия между поставленными задачами и положениями, выносимыми на защиту, теоретико-методологические основания

исследования раскрыты слабо, понятийно-категориальный аппарат не в полной мере соответствует заявленной теме, отсутствуют научная новизна, научная и практическая значимость полученных результатов, в формулировке выводов по результатам проведенного исследования нет аргументированности и самостоятельности суждений, текст работы не отличается логичностью изложения, носит эклектичный характер и не позволяет проследить позицию автора по изучаемой проблеме.

10.3. Типовые контрольные задания, вопросы и иные материалы, необходимые для оценки результатов освоения программы аспирантуры

Перечень вопросов, выносимых на ГЭ:

Раздел 1. Психология и педагогика высшей школы

1. Коллективное и индивидуальное поведение: основные сходства и различия.
2. Причины и формы проявления подверженности человека реальному или воображаемому давлению группы.
3. Способы повышения самооценки обучающихся.
4. Сущность учебной дисциплины, способы ее установления и поддержания.
5. Внеаудиторная работа со студентами, ее связь с аудиторными формами.
6. Особенности лидерства в сфере преподавания.
7. Тайм-менеджмент, его основные принципы.
8. Эмоциональное выгорание, его симптомы и способы предупреждения.
9. Формы обеспечения преемственности теоретической и практической составляющих в рамках учебной дисциплины.
10. Формы обеспечения преемственности учебных дисциплин.
11. Способы проверки эффективности педагогических инноваций.
12. Основные жанры академического подстиля.
13. Основные жанры научно-учебного подстиля.
14. Педагогическая документация, ее функции.
15. Способы обмена педагогическим опытом.
16. Основные приемы объяснения нового материала.
17. Способы популяризации научных исследований.

Раздел 2. «Радиотехника», Радиотехнические системы и комплексы / Электродинамика и распространение радиоволн»

1. Математическое описание и методы анализа сигналов и помех. Дискретные представления сигналов. Интегральные представления сигналов. Преобразования Фурье, Гильберта и другие интегральные преобразования.
2. Гармонический анализ сигналов. Спектры периодических и непериодических сигналов.
3. Дискретные сигналы и их анализ. Дискретное преобразование Фурье и Гильберта и их свойства. Z-преобразование.
4. Сообщения, сигналы и помехи. Радиосигналы. Радиосигналы с амплитудной и угловой (частотной и фазовой) модуляцией и их спектры. Радиосигналы со сложной (смешанной) модуляцией и их спектры.
5. Огибающая, фаза и частота узкополосного сигнала.
6. Шумы и помехи как случайные процессы.
7. Плотности распределения вероятностей, характеристические функции и функции распределения случайных процессов.
8. Энергетические характеристики случайных процессов. Моментные и корреляционные функции.

9. Спектральная плотность. Свойства корреляционных функций. Теорема Винера-Хинчина.

10. Стационарность и эргодичность случайных процессов. Автокорреляционные и взаимные корреляционные функции. Непрерывность и дифференцируемость случайных процессов. Интегрирование случайных процессов.

11. Гауссовский случайный процесс и его характеристики. Марковские процессы. Узкополосные случайные процессы. Модели радиотехнических цепей и устройств

12. Линейные и нелинейные цепи и устройства. Методы анализа стационарных и переходных режимов в радиотехнических цепях. Методы исследования устойчивости радиоустройств и динамических систем.

13. Линейные цепи и устройства с постоянными параметрами. Активные линейные цепи. Прохождение сигналов и помех (детерминированных и случайных колебаний) через линейные цепи с постоянными параметрами.

14. Нелинейные цепи и устройства. Методы анализа нелинейных цепей.

15. Цепи и устройства с переменными параметрами. Параметрическое усиление, преобразование и генерирование колебаний.

16. Воздействие случайных процессов на нелинейные и параметрические цепи и устройства. Статистические характеристики процессов на выходе нелинейных устройств и методы их нахождения.

17. Дискретные линейные системы. Методы анализа и синтеза дискретных радиотехнических устройств. Цифровые методы обработки сигналов

18. Дискретизация сигналов по времени и квантование по уровню. Аналого-цифровые преобразователи (АЦП) и выбор параметров кода. Методы синтеза алгоритмов и устройств цифровой обработки сигналов. Ошибки квантования и округления.

19. Цифровые фильтры. Рекурсивные и нерекурсивные цифровые фильтры.

20. Физическая осуществимость и устойчивость цифровых фильтров. Импульсные характеристики цифровых фильтров. Спектральный анализ с помощью дискретного и быстрого преобразования Фурье.

21. Методы расчета цифровых фильтров. Коэффициент передачи и импульсная характеристика цифровых фильтров. Цифровая фильтрация во временной и частотной областях. Цифровой спектральный анализ.

22. Быстрое преобразование Фурье. Цифровая обработка многомерных сигналов

23. Поперечные волны в линии передачи: определения и решение уравнений Максвелла для Т-волн; уравнение (Лапласа) и граничные условия для потенциала; выводы (совпадение по конфигурации в поперечном сечении линии электрического поля с электростатическим; невозможность существования Т-волн в линиях с односвязным сечением).

24. Характеристики Т-линии: напряжение и ток; волновое сопротивление и его вещественность (в линии без потерь); погонная плотность энергии и мощность линии; погонные ёмкость и индуктивность; скорость распространения волн.

25. Нагруженная линия передачи: связь сопротивлений (нагрузки и волнового) с коэффициентом отражения; распределение напряжения (и тока) вдоль линии; коэффициент стоячей волны; алгоритм нахождения сопротивления линии.

26. Входное сопротивление нагруженной линии: вывод формулы трансформации сопротивлений (связывает сопротивление в начале линии (входное) с волновым и сопротивлением нагрузки вдоль линии); анализ формулы (для случаев короткого замыкания, разомкнутой линии, активных и реактивных нагрузок).

27. Приложения (формулы) трансформации сопротивлений: полуволновой отрезок (как удлинитель линий); четвертьволновой отрезок (для согласования линий); отрезок линии как Т-образный четырёхполюсник.

28. Номограмма полных сопротивлений (диаграмма Смита): преобразование коэффициента отражения отрезком линии; связь сопротивлений (нагрузки и волнового) с коэффициентом отражения; диаграмма Смита.

29. Потери (затухание) в Т-линии: причины потерь (и толщина скин-слоя); телеграфные уравнения для (двухпроводной) линии с потерями и их решение; потери мощности и коэффициент затухания (в линии с малыми потерями).

30. Линия передачи (волновод) с Е- и Н-волнами: определение Н- и Е-волн; уравнения и граничные условия для напряжённостей поля и потенциалов; связь потенциалов с напряжённостями поля и векторами Герца.

31. Энергетические соотношения в волноводе: мощность волновода с Н- и Е-волнами; плотность электрической и магнитной энергий Н- и Е-волн; погонные запасы энергии; связь мощности волновода с погонными запасами энергии.

32. Затухание в волноводе: Причины затухания Н- и Е-волн. Условие Щукина-Леонтовича. Погонные потери мощности в волноводе. Коэффициент затухания.

33. Свободные колебания в резонаторах: определение резонатора; описание свободных колебаний в резонаторе; уравнения Гельмгольца; собственные значения и собственные функции резонатора; положительность собственных значений и ортогональность собственных функций резонатора; равенство средних запасов электрической и магнитной энергий в резонаторе без потерь; резонаторы, образованные из отрезков линии передачи.

34. Теория цепей и возбуждение волноводов: теория цепей в расчётах волноводов; возбуждение волноводов заданными токами.

Министерство образования и науки Российской Федерации
федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования
«Санкт-Петербургский горный университет»

ПРОТОКОЛ № ____
заседания Государственной экзаменационной комиссии
по приему государственного экзамена
по программе подготовки научно-педагогических кадров в аспирантуре
« ____ » _____ 20__ г. с ____ час. ____ мин. до ____ час. ____ мин.

ПРИСУТСТВОВАЛИ: председатель _____
(ФИО, ученая степень, звание, должность)

члены Государственной
экзаменационной
комиссии _____
(ФИО, ученая степень, звание, должность)

секретарь ГЭК _____
(ФИО, ученая степень, звание, должность)

СЛУШАЛИ:

Прием государственного экзамена по направлению подготовки _____
(код и наименование направления подготовки)

профиль _____
(наименование профиля подготовки)

научная специальность _____
(шифр и наименование научной специальности)

от аспиранта _____
(фамилия, имя, отчество)

Билет № ____ . Вопросы:

1. _____
2. _____
3. _____

Общая характеристика ответов на заданные вопросы: _____

ПОСТАНОВИЛИ:

Признать, что аспирант сдал государственный экзамен с оценкой _____

Отметить, что _____

Особое мнение членов Государственной экзаменационной комиссии: _____

Председатель _____ И.О. Фамилия
(подпись)

Члены комиссии: _____ И.О. Фамилия
(подпись)

_____ И.О. Фамилия
(подпись)

_____ И.О. Фамилия
(подпись)

_____ И.О. Фамилия
(подпись)

_____ И.О. Фамилия
(подпись)

_____ И.О. Фамилия
(подпись)

Секретарь ГЭК _____ И.О. Фамилия
(подпись)

заседания Государственной экзаменационной комиссии
по заслушиванию научного доклада об основных результатах
подготовленной научно-квалификационной работы (диссертации)
« » 20 г. с час. мин. до час. мин.

1. Оформленный текст научного доклада в печатном виде;
2. Отзыв научного руководителя аспиранта;
3. Демонстрационный материал и презентация;

4. Справка о результатах проверки текста на предмет уникальности и наличие заимствований в системе «Антиплагиат.ВУЗ»;
5. Рецензия.

После представления научного доклада выпускнику были заданы следующие вопросы:

1. _____
(фамилия и. о. задавшего вопрос)
2. _____
3. _____
4. _____
5. _____
6. _____
7. _____
8. _____
9. _____
10. _____

Общая характеристика ответов на заданные вопросы:

Выпускник _____ сдал государственный экзамен по программе подготовки научно-педагогических кадров в аспирантуре с оценкой _____

Отметить, что _____

Особое мнение членов ГЭК: _____

ПОСТАНОВИЛИ:

1. Признать, что выпускник _____ выполнил и представил научный доклад об основных результатах подготовленной научно-квалификационной работы (диссертации) с оценкой _____.
2. Присвоить выпускнику квалификацию «Исследователь. Преподаватель-исследователь».
3. Выдать диплом об окончании аспирантуры.
4. Отметить, что _____

Председатель ГЭК

_____ И.О. Фамилия

Члены ГЭК:

_____ И.О. Фамилия

_____ И.О. Фамилия

_____ И.О. Фамилия

_____ И.О. Фамилия

_____ И.О. Фамилия

Секретарь ГЭК

_____ И.О. Фамилия

ЛИСТ АКТУАЛИЗАЦИИ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ ПРАКТИКИ

Рабочая программа «Государственной итоговой аттестации и представления научного доклада об основных результатах подготовленной научно-квалификационной работы (диссертации)» рассмотрена и актуализирована на заседании кафедры электронных систем.

№ п/п	№ протокола заседания кафедры	Дата протокола кафедры	Основание
1	13	«27» 05.2021	Договор с Электронно-библиотечной системой «Лань» № Д041(44)-04/21 от 28.04.2021
2	11	«30» 05.2022	Договор с Электронно-библиотечной системой «Лань» № Д063(44)-04/22 от 28.04.2022