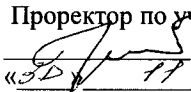


МИНОБРНАУКИ РОССИИ
федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования
«Вологодский государственный университет»
(ВоГУ)

УТВЕРЖДАЮ
Проректор по учебной работе
 Тритенко А.Н.
«30» 11 2017 г.

4.10. ПРОГРАММА
ГОСУДАРСТВЕННОЙ ИТОГОВОЙ АТТЕСТАЦИИ (ГИА) ВЫПУСКНИКОВ

Направление подготовки: 11.06.01 - ЭЛЕКТРОНИКА, РАДИОТЕХНИКА И СИСТЕМЫ СВЯЗИ

Направленность (профиль): Антенны, СВЧ-устройства и их технологии

Программа подготовки научно-педагогических кадров в аспирантуре

Квалификация выпускника: Исследователь. Преподаватель-исследователь

Форма обучения: очная

Факультет: прикладной математики, компьютерных технологий и физики

Кафедра: физики и методики преподавания физики

Вологда
2017 г.

1. ЦЕЛЬ И ЗАДАЧИ ГОСУДАРСТВЕННОЙ ИТОГОВОЙ АТТЕСТАЦИИ ВЫПУСКНИКОВ

Целью государственной итоговой аттестации является определение соответствия результатов освоения обучающимися основных профессиональных образовательных программ требованиям федерального государственного образовательного стандарта.

Государственная итоговая аттестация включает подготовку к сдаче и сдачу государственного экзамена (ГЭ) и представление научного доклада об основных результатах подготовленной научно-квалификационной работы (диссертации).

Задачами государственной итоговой аттестации являются:

- проверка соответствия результата обучения основным качествам, необходимым в научно-исследовательской и преподавательской деятельности;
- определение уровня теоретической и практической подготовленности выпускника к выполнению профессиональных задач в соответствии с получаемой квалификацией;
- выявление способностей проектировать и осуществлять комплексные исследования на основе целостного системного научного мировоззрения;
- установление степени стремления личности к саморазвитию, способности планировать и решать задачи собственного профессионального развития.

2. ОСНОВНОЕ СОДЕРЖАНИЕ ГОСУДАРСТВЕННОЙ ИТОГОВОЙ АТТЕСТАЦИИ ВЫПУСКНИКОВ

2.1. Содержание заданий государственного экзамена выпускника

№ задания	Содержание задания
1	2
1. Теоретический вопрос	1. Система уравнений электродинамики. Уравнения Максвелла для гармонических полей. Материальные уравнения. Теорема Умова-Пойтинга для комплексных амплитуд и её физический смысл. Энергия электромагнитного поля, поток энергии. 2. Решение уравнений Максвелла в виде плоской волны и в виде сферической волны. Характеристики плоских волн в среде: фазовая и групповая скорости, вектор Пойтинга, коэффициент затухания. Виды поляризации плоской волны. 3. Падение плоской волны на границу раздела. Коэффициенты отражения и прохождения. Падение плоской волны на металл. Скин-эффект. Приближенные граничные условия Леонтовича. 4. Излучение электромагнитных волн в неограниченном пространстве. Уравнения Даламбера для потенциалов и их решения. Функция Грина неограниченного пространства. 5. Математическое описание линии передачи с волной ТЕМ. Расчет и измерение основных характеристик: волнового сопротивления, коэффициента затухания, максимальной передаваемой мощности. Работа линии передачи с нагрузкой. Коэффициент отражения, КСВ. Условие согласования линии передачи с нагрузкой. 6. Решение электродинамической задачи для полого прямоугольного волновода. Типы волн в волноводе. Критическая частота. Основные типы волн. 7. Основные типы линий передачи СВЧ-диапазона, их назначения и параметры. Особенности радиочастотных кабелей, микрополосковых линий, полых волноводов, оптоволоконных кабелей. 8. Основные характеристики антенн. Измерение коэффициента усиления, диаграммы направленности, КСВ, входного сопротивления, коэффициента эллиптичности. Современная аппаратура для антенных измерений. Безэховые камеры. 9. Антенны в режиме радиоприема. Помехи и шумы при радиоприеме. Передача сигнала между двумя антеннами. Основное уравнение радиолинии. Расчет дальности радиолинии. 10. Основные типы антенн СВЧ-диапазона: вибраторные, щелевые, микрополосковые рупорные, зеркальные, линзовые. Сверхширокополосные антенны. Фазированные антенные решетки. Особенности конструкции и характеристик, области применения антенн.
2. Практическое задание	Защита конспекта лекции или практического занятия по дисциплинам «Общая и экспериментальная физика», «Основы теоретической физики», «Электрорадиотехника», «Основы микроэлектроники» для бакалавров направления подготовки «Педагогическое образование» направленности (профилей) «Математическое и физическое образование». Конспект должен быть представлен в печатном виде. Защита сопровождается компьютерной презентацией. Конспект лекции должен включать: • Указание темы лекции, ее места в учебной дисциплине, связей с предыдущими и последующими темами.

	• Цели лекции, ориентированные на формирование общекультурных и профессиональных компетенций в формате «научить». • Требования к результатам обучения в формате «По окончании лекции студенты знают, умеют, владеют». • Перечисление оборудования, используемого на лекции. • Обоснование применяемых технологий, методов, форм и средств обучения. • План лекции с распределением времени. • Подробное содержание лекции (раскрытие каждого пункта плана). • Список рекомендуемой студентам литературы по теме лекции (эта литература должна быть в библиотеке ВоГУ). • Список литературы, использованной при подготовке к лекции. Конспект практического занятия должен включать: • Указание темы практического занятия, ее места в учебной дисциплине, связей с предыдущими и последующими темами. • Цели практического занятия, ориентированные на формирование общекультурных и профессиональных компетенций в формате «научить». • Требования к результатам обучения в формате «По окончании практического занятия студенты знают, умеют, владеют». • Обоснование применяемых технологий, методов, форм и средств обучения. • План практического занятия с распределением времени по этапам. • Задания для контролируемой самостоятельной работы (КСР), которые студенты должны выполнить дома при подготовке к практическому занятию. • Задания для КСР, которые студенты должны выполнить на практическом занятии. • Список рекомендуемой студентам литературы по теме практического занятия, которую они могут использовать при подготовке к занятию (литература должна быть в библиотеке ВоГУ).
--	--

2.2.Матрица соотнесения содержания задания государственного экзамена выпускника и совокупного ожидаемого результата образования

Коды компетенций	Компетенции выпускника как совокупный ожидаемый результат по завершении образования	Совокупность заданий, составляющих содержание государственного экзамена	
		Задание №1	Задание №2
1.	2.	3.	4.
ОБЩЕПРОФЕССИОНАЛЬНЫЕ КОМПЕТЕНЦИИ			
ОПК-2	владение культурой научного исследования, в том числе с использованием новейших информационно-коммуникационных технологий	X	X
ОПК-5	готовность к преподавательской деятельности по основным образовательным программам высшего образования	X	X
ПРОФЕССИОНАЛЬНЫЕ КОМПЕТЕНЦИИ			
ПК-2	знание современных методов проектирования антенно-фидерных устройств и методов измерений в диапазоне СВЧ	X	

2.3 Содержание научного доклада об основных результатах подготовленной научно-квалификационной работы (диссертации)

№ п/п	Формулировка задания	Содержание задания
1.	2.	3.
1.	Обоснование темы научного исследования (НКР)	Тема научного исследования должна быть сформулирована четко, ясно и грамотно. Обязательным требованием является соответствие темы направлению подготовки 11.03.01 – Электроника, радиотехника и системы связи (Антенны, СВЧ – устройства и их технологии). Обоснование темы должно включать в себя обоснование актуальности выбранной темы, обзор разработки ее аспектов в отечественной и зарубежной науке, сформулированные проблему, цель, задачи, объект и предмет исследования, гипотезу исследования.
2.	Выбор методов исследования	Выбор методов исследования необходимо осуществлять с учетом специфики предмета исследования и следующих принципов: совокупности методов исследования; адекватности методов существу изучаемого явления, тем результатам, которые предполагается получить, возможностям исследователя; запрета экспериментов, использования методов, не отвечающим требованиям охраны труда и техники безопасности.
3.	Аналитический обзор литературы по теме исследования и проведение теоретического исследования	Проводится обзор и анализ классических и современных исследований выбранного направления, имеющих место в науке. На основе анализа результатов исследований, представленных в литературе, формулируется авторский подход к поставленной проблеме исследования. Характеризуются экспериментальная база, цель, задачи, этапы экспериментальной работы; дается обоснование выбора объекта исследования, методов и методик исследования, включая описание методов математической обработки экспериментальных данных.
4.	Проведение экспериментального исследования	Реализуются все этапы эксперимента.
5.	Обработка экспериментальных данных	Осуществляются представление, описание и анализ полученных экспериментальных данных, оценка границ их практического применения, обоснование выводов.
6.	Разработка схемы и конструкции устройства	На основе проведенного исследования осуществляется разработка схемы и конструкции технического устройства.
7.	Оформление научного исследования (НКР)	Оформление НКР осуществляется в соответствии с требованиями, изложенными в издании: Методические рекомендации по оформлению выпускных квалификационных работ, курсовых проектов/работ для студентов очной, очно-заочной (вечерней) и заочной форм обучения. – Вологда: ВоГУ, 2015. – 75 с.
8.	Подготовка научного доклада на основе проведенного исследования	Научный доклад должен включать: обоснование актуальности темы исследования; характеристику методологического аппарата исследования; описание экспериментальной работы и полученных результатов; разработанную схему и конструкцию устройства; практическое применение; выводы о перспективах дальнейшего исследования. Обязательна подготовка компьютерной презентации для более наглядного представления результатов проведенного исследования.
9.	Защита научного исследования (НКР)	Устное представление НКР, сопровождающееся компьютерной презентацией и демонстрирующее способность грамотно, ясно и четко представлять полученные результаты исследования и их практического применения, отвечать на вопросы и поддерживать дискуссию по проблеме исследования.

2.4 Матрица соотнесения содержания задания научного доклада (НКР) выпускника с совокупным ожидаемым результатом образования в компетентностном формате

Коды компетенций	Компетенции выпускника как совокупный ожидаемый результат по завершении обучения	Совокупность заданий, составляющих содержание научно-квалификационной работы выпускника								
		№ 1	№ 2	№ 3	№ 4	№ 5	№ 6	№ 7	№ 8	№ 9
		Обоснование темы научного исследования (НКР)	Выбор методов исследования	Аналитический обзор литературы по теме исследования и проведение теоретического исследования	Проведение экспериментального исследования	Обработка экспериментальных данных	Разработка схемы и конструкции устройства	Оформление результатов научного исследования (НКР)	Подготовка научного доклада на основе проведенного исследования	Защита результатов научного исследования (НКР)
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11
УК	УНИВЕРСАЛЬНЫЕ КОМПЕТЕНЦИИ									
УК-2	способность проектировать и осуществлять комплексные исследования, в том числе междисциплинарные, на основе целостного системного научного мировоззрения с использованием знаний в области истории и философии науки;	X	X	X	X		X	X		
УК-3	готовность участвовать в работе российских и международных исследовательских коллективов по решению научных и научно-образовательных задач;			X	X					
ОПК	ОБЩЕПРОФЕССИОНАЛЬНЫЕ КОМПЕТЕНЦИИ									
ОПК-1	владение методологией теоретических и экспериментальных исследований в области	X		X	X					

	профессиональной деятельности;									
ОПК- 2	владение культурой научного исследования, в том числе с использованием новейших информационно-коммуникационных технологий;			X	X	X			X	X
ОПК- 3	способность к разработке новых методов исследования и их применению в самостоятельной профессиональной научно-исследовательской деятельности в области профессиональной деятельности;		X	X	X		X			
ОПК- 4	готовность организовать работу исследовательского коллектива в профессиональной деятельности;			X	X					
ПК	ПРОФЕССИОНАЛЬНЫЕ КОМПЕТЕНЦИИ									
ПК- 1	знание основных направлений развития современной антенной техники и техники СВЧ-устройств;	X	X	X					X	
ПК- 3	владение аппаратом прикладной электродинамики и способностью применять его к практическим задачам радиотехники;				X	X	X		X	X
ПК- 4	владение новыми технологиями изготовления антенн и СВЧ-устройств.				X	X	X		X	X
ПК-5	владение навыками работы с профессиональными компьютерными программами, предназначенными для электродинамического расчета и проектирования антенн и СВЧ-устройств.					X	X			

3. ФОРМЫ ПРОВЕДЕНИЯ ГОСУДАРСТВЕННОЙ ИТОГОВОЙ АТТЕСТАЦИИ ВЫПУСКНИКОВ НА СООТВЕТСТВИЕ ИХ ПОДГОТОВКИ ОЖИДАЕМЫМ РЕЗУЛЬТАТАМ ОБРАЗОВАНИЯ

К представлению научного доклада об основных результатах подготовленной научно-квалификационной работы (диссертации) допускается аспирант, сдавший государственный экзамен. Представление научного доклада об основных результатах подготовленной научно-квалификационной работы (диссертации) проводится на открытом заседании государственной экзаменационной комиссии (ГЭК).

Государственная итоговая аттестация проводится в виде устного представления научного доклада об основных результатах подготовленной научно-квалификационной работы (диссертации), с последующими устными ответами на вопросы членов ГЭК в соответствии с Положением университета о НКР. Доклад и/или ответы на вопросы членов ГЭК могут быть на иностранном языке.

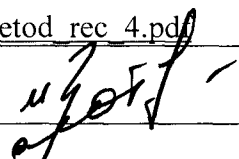
4. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ И ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ГОСУДАРСТВЕННОЙ ИТОГОВОЙ АТТЕСТАЦИИ ВЫПУСКНИКОВ

Учебно-методическое обеспечение – библиотечный фонд, укомплектованный печатными и/или электронными изданиями основной учебной литературы, официальными справочно-библиографическими и периодическими изданиями в соответствии рабочими программами дисциплин ОПОП.

Библиографическое описание по ГОСТ	Кол-во экземпляров в НБ ВоГУ
1	2
Обязательная литература	
1. Боков, Л. А. Электродинамика и распространение радиоволн [Электронный ресурс]: учебное пособие / Л. А. Боков, В. А. Замотринский, А. Е. Мандель. - Томск: ТУСУР, 2013. - 410 с.: ил. – Режим доступа: http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=208611	ЭБС «Университетская библиотека online»
2. Засобина, Г. А. Психолого-педагогические основы образовательного процесса в высшей школе [Электронный ресурс]: учебное пособие/ Г. А. Засобина, Т. А. Воронова, И. И. Корягина. - Москва; Берлин: Директ-Медиа, 2015. - 231 с.: ил. – Режим доступа: http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=272317	ЭБС «Университетская библиотека online»
3. Шарипов, Ф. В. Педагогика и психология высшей школы: учебное пособие/ Ф. В. Шарипов. - Москва: Логос, 2013. - 446 с.	3
Дополнительная литература	
1. Блинов, В. И. Методика преподавания в высшей школе: учебно-практическое пособие для вузов по гуманитарным направлениям и специальностям / В. И. Блинов, В. Г. Виненко, И. С. Сергеев. - Москва: Юрайт, 2015, 2016. - 315 с.	6
2. Воскресенский, Д. И. Антенны с обработкой сигнала: учебное пособие для вузов по направлению "Радиотехника"/ Д. И. Воскресенский. - Москва: САЙНС-ПРЕСС, 2002. - 80 с.: ил	3
3. Гошин, Г. Г. Устройства СВЧ и антенны [Электронный ресурс]: учебное пособие: в 2 ч. Ч. 2: Антенны/ Г. Г. Гошин. - Томск:	ЭБС «Университетская

ТУСУР, 2012. -. - 160 с. – Режим доступа: http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=208588	библиотека online»
4. Григорьев, А. Д. Электродинамика и микроволновая техника: учебник для вузов по специальности "Электронные приборы и устройства"/ А. Д. Григорьев. - 2-е изд., доп. - Санкт-Петербург [и др.]: Лань, 2007. - 704 с.	5
5. Домаков, А. И. Основы антенных измерений: учебное пособие/ А.И. Домаков, В. А. Яцкевич. - Вологда: Русь, 2001. - 60 с.	28
6. Замотринский, В. А. Устройства СВЧ и антенны [Электронный ресурс]: учебное пособие: в 2 ч. Ч. 1. Устройства СВЧ/ В. А. Замотринский, Л. И. Шангина. - Томск: ТУСУР, 2012. - 223 с. - Режим доступа: http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=208566	ЭБС «Университетская библиотека online»
7. Лешуков, А. П. Методы математической физики: учебное пособие для вузов/ А. П. Лешуков, В. А. Яцкевич. - Санкт-Петербург: РГПУ им. А. И. Герцена, 2007. - 112 с.	51
8. Мандель, Б. Р. Педагогика высшей школы: история, проблематика, принципы [Электронный ресурс]: учебное пособие для обучающихся в магистратуре/ Б. Р. Мандель. - Москва; Берлин: Директ-Медиа, 2017. - 619 с.: ил. - Режим доступа: http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=450639	ЭБС «Университетская библиотека online»
9. Нефедов, Е. И. Устройства СВЧ и антенны: учебное пособие для вузов по специальностям направления подготовки "Радиотехника"/ Е. И. Нефедов. - Москва: Академия, 2009. - 384 с.	2
10. Прикладная электродинамика/ Л. С. Егоренков, В. И. Киселев, Н. А. Платонов, К. И. Рогожников; под ред. Л. С. Егоренкова, Н. А. Платонова. - Москва: Физматлит, 2004. - 268 с.	1
11. Психология и педагогика высшей школы: учебник для вузов/ [авт. кол.: Л. Д. Столяренко и др.]. - Ростов-на-Дону: Феникс, 2014. - 620, [1] с.: ил.	4
12. Устройства СВЧ и антенны [Электронный ресурс]: учебник/ под ред. А. А. Филонова. - Красноярск: СФУ, 2014. - 492 с.: табл., схем. - Режим доступа: http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=364513	ЭБС «Университетская библиотека online»
13. Фельд, Я. Н. Основы теории антенн: учебное пособие для вузов по направлению подготовки 2103000 (654200) "Радиотехника"/ Я. Н. Фельд, Л. С. Бененсон. - 2-е изд., перераб. - Москва: Дрофа, 2007. - 491, [5] с.: ил.	2
14. Электродинамика и распространение радиоволн [Электронный ресурс]: учебное пособие/ Д. Ю. Муромцев, Ю. Т. Зырянов, П. А. Федюнин и др. - Тамбов: ТГТУ, 2012. - 200 с.: граф., схем., ил. - Режим доступа: http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=437090	ЭБС «Университетская библиотека online»
15. Яцкевич, В. А. Проектирование логопериодических антенн: монография / В. А. Яцкевич. - Вологда: ВГПУ, 2012. - 148 с.	7
Учебно-методическая литература	
1. Кручинин, В. А. Психология педагогика высшей школы [Электронный ресурс]: учебно-методическое пособие/ В. А. Кручинин, Н. Ф. Комарова. - Нижний Новгород: ННГАСУ, 2013. - Ч. 1. - 197 с.: табл. - Режим доступа: http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=427474	ЭБС «Университетская библиотека online»
2. Методические рекомендации по оформлению выпускных квалификационных работ, курсовых проектов/работ для студентов	5 ЭБ ВоГУ

очной, очно - заочной (вечерней) и заочной форм обучения. Вып. 4/ сост.: А. Н. Тритенко, О. В. Сафонова, Н. В. Дурягина. - Вологда: ВоГУ, 2016. - 103 с. - Режим доступа: http://www.library.vstu.edu.ru/biblio/sto/2016_metod_rec_4.pdf	
--	--

Ответственный за библиографию  И. В. Золотова

Документ составлен в соответствии с требованиями ФГОС ВО по направлению подготовки 11.06.01 – Электроника, радиотехника и системы связи, направленность – Антенны, СВЧ-устройства и их технологии.

5. ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ ДЛЯ ПРОВЕДЕНИЯ ГОСУДАРСТВЕННОЙ ИТОГОВОЙ АТТЕСТАЦИИ

Фонд оценочных средств для проведения ГИА – это методические материалы, предназначенные для установления в ходе аттестационных испытаний соответствия/ несоответствия уровня подготовки выпускников, завершивших освоение ОПОП по направлению подготовки, требованиям соответствующего ФГОС ВО.

5.1. Перечень компетенций, которыми должны овладеть обучающиеся в результате освоения ОПОП.

Перечень и описание компетенций УК-2, УК-3, ОПК-1, ОПК-2, ОПК-3, ОПК-4, ОПК-5, ПК-1, ПК-2, ПК-3, ПК-4, ПК-5 как совокупный ожидаемый результат по завершении обучения, отражены в пп. 2.2 и 2.4 программы.

5.2. Описание показателей и критериев оценивания компетенций УК-2, УК-3, ОПК-1, ОПК-2, ОПК-3, ОПК-4, ОПК-5, ПК-1, ПК-2, ПК-3, ПК-4, ПК-5, описание шкал оценивания.

Оценивание уровня сформированности компетенций у обучающихся на соответствие их подготовки ожидаемым результатам образования осуществляется по итогам проведения государственного экзамена и представления научного доклада.

По результатам государственного экзамена заполняются:

- оценочная ведомость уровня подготовки, в которую для каждого выпускника члены ГЭК вносят оценки ответов на задание (задания) по шкале – 5, 4, 3 и 2, секретарь ГЭК вносит средние арифметические значения оценок ответов на каждое задание и в целом за экзамен;

- оценочная ведомость уровня сформированности компетенций, в которую для выпускников секретарь ГЭК вносит средние арифметические значения оценок сформированности каждой компетенции из оценочной ведомости уровня подготовки и в целом за экзамен.

Оценка за представление научного доклада об основных результатах подготовленной научно-квалификационной работы (диссертации), определяемая ГЭК, состоит из пяти компонентов:

- оценка уровня НКР и подготовки выпускника членами ГЭК;
- оценка за представление научного доклада выпускника членами ГЭК;
- оценка уровня НКР и подготовки выпускника руководителем;
- оценка уровня НКР и подготовки выпускника внутренними рецензентами;
- оценка уровня НКР и подготовки выпускника внешним рецензентом.

После завершения представления научного доклада об основных результатах подготовленной научно-квалификационной работы (диссертации) заполняются:

- оценочная ведомость уровня подготовки, в которую председатель и члены ГЭК вносят выставленные для каждого выпускника оценки за уровень НКР по шкале –

соответствует/не соответствует требованиям, предъявляемым к НКР, и за представление научного доклада по шкале – 5,4,3 и 2. Секретарь ГЭК вносит выставленные оценки руководителей и рецензентов за уровень НКР по шкале – соответствует/не соответствует требованиям, предъявляемым к НКР, а также средние арифметические значения оценок председателя и членов ГЭК.

– оценочная ведомость уровня сформированности компетенций, в которую секретарь ГЭК вносит средние арифметические значения оценок сформированности каждой компетенции из оценочной ведомости уровня подготовки

Решение, принимаемое по результатам ГИА, основывается на соотнесении средних арифметических значений оценок уровня подготовки по шкале – «отлично», «хорошо», «удовлетворительно» и «неудовлетворительно», а также на соотнесении средних арифметических значений оценок уровня сформированности компетенций и требований ФГОС с использованием шкалы - «соответствует», «в основном соответствует» и «не соответствует».

Среднее арифметическое значение оценок за ответы на задания, балл	Оценка
$4,50 \leq \dots \leq 5$	отлично
$3,75 \leq \dots < 4,50$	хорошо
$3 \leq \dots < 3,75$	удовлетворительно
< 3	неудовлетворительно

Среднее арифметическое значение оценок уровня сформированности компетенций, балл	Степень соответствия требованиям ФГОС ВО
$4 \leq \dots \leq 5$	соответствует
$3 \leq \dots < 4$	в основном соответствует
< 3	не соответствует

Результаты ГИА в форме государственного экзамена оцениваются по четырехбалльной шкале: «отлично», «хорошо», «удовлетворительно» и «неудовлетворительно».

Соответствие оценок и требований к результатам государственного экзамена:

Оценка	Характеристика требований к результатам аттестации
«Отлично»	ОПОП освоена, и выпускник демонстрирует полностью, без пробелов системные, глубокие знания всего программного материала, понимание сущности и взаимосвязей процессов и явлений. Необходимые практические навыки работы с освоенным материалом сформированы; все предусмотренные программой задания выполнены безупречно. На дополнительные вопросы членов ГЭК даны полные правильные ответы (при наличии).
«Хорошо»	ОПОП в целом освоена, и выпускник демонстрирует системные, глубокие знания всего программного материала, понимание сущности и взаимосвязей процессов и явлений. Необходимые практические навыки работы с освоенным материалом сформированы. При выполнении предусмотренных программой заданий допущены небольшие неточности и несущественные ошибки. На дополнительные вопросы членов ГЭК даны правильные ответы (при наличии).
«Удовлетворительно»	ОПОП освоена большей частью, есть пробелы, не имеющие

	существенного значения. Выпускник демонстрирует знание программного материала, понимание сущности и взаимосвязей процессов и явлений. Часть, предусмотренных программой заданий выполнена с грубыми ошибками, или решение начато верно, но не доведено до конца. На дополнительные вопросы членов ГЭК даны в основном правильные ответы (при наличии).
«Неудовлетворительно»	ОПОП освоена частично, с пробелами, и выпускник демонстрирует отдельные знания программного материала. Предусмотренные программой задания не выполнены; даны неправильные ответы или ответы с грубыми ошибками на дополнительные вопросы членов ГЭК (при наличии).

Результаты ГИА в форме представления научного доклада об основных результатах подготовленной научно-квалификационной работы (диссертации) оцениваются по четырехбалльной шкале: «отлично», «хорошо», «удовлетворительно» и «неудовлетворительно».

Соответствие оценок и требований к представлению научного доклада об основных результатах подготовленной научно-квалификационной работы (диссертации)

Оценка	Характеристика требований к результатам аттестации
«Отлично»	Тема НКР актуальна для науки и практики, направлена на решение соответствующих научных, профессиональных задач. Выпускник демонстрирует углубленный подход к решению задач путем синтеза специальных знаний, в том числе инновационных и практического опыта, основанного на применении современных достижений науки; самостоятельный поиск, анализ и оценку научной информации; знание содержания специальной литературы в выбранной области исследования, в том числе зарубежной, а также необходимых нормативных правовых документов. НКР соответствует установленным требованиям. Доклад составлен лаконично, грамматически правильно, отражает содержание НКР (возможно на иностранном языке). Выпускник демонстрирует культуру мышления, навыки устной презентации, способность составить отчет о выполненной работе, анализировать и защищать полученные научные результаты. НКР оценена рецензентами положительно.
«Хорошо»	Тема НКР актуальна для науки и практики, направлена на решение соответствующих научных, профессиональных задач. Выпускник демонстрирует в целом без пробелов при наличии отдельных неточностей и несущественных ошибок: углубленный подход к решению задач путем синтеза специальных знаний, в том числе инновационных, и практического опыта, основанного на применении современных достижений науки; самостоятельный поиск, анализ и оценку научной информации; знание содержания специальной литературы в выбранной области исследования, в том числе зарубежной, а также необходимых нормативных правовых документов. НКР соответствует установленным требованиям. Доклад составлен в основном лаконично, грамматически

	правильно, отражает содержание НКР (возможно на иностранном языке). Выпускник демонстрирует культуру мышления, навыки устной презентации, способность составить отчет о выполненной работе, анализировать и защищать полученные научные результаты. НКР оценена рецензентами положительно.
«Удовлетворительно»	Тема НКР актуальна для науки и практики, направлена на решение соответствующих научных, профессиональных задач. Выпускник демонстрирует большей частью при наличии пробелов, не имеющих существенного характера, и отдельных ошибок: решение задач путем синтеза специальных знаний, в том числе инновационных, и практического опыта, основанного на применении современных достижений науки; самостоятельный поиск, анализ и оценку научной информации; знание содержания специальной литературы в выбранной области исследования, в том числе зарубежной, а также необходимых нормативных правовых документов. НКР соответствует установленным требованиям. Доклад составлен большей частью грамматически правильно, отражает содержание НКР (возможно на иностранном языке). Выпускник демонстрирует культуру мышления, навыки устной презентации, способность составить отчет о выполненной работе, анализировать и защищать полученные научные результаты. НКР оценена рецензентами положительно.
«Неудовлетворительно»	Выпускник демонстрирует способность решения отдельных задач путем синтеза специальных знаний и практического опыта; допускает грубые ошибки; у обучающегося сформированы отдельные навыки анализа и оценки научной информации; частично проявляется знание содержания специальной литературы в выбранной области исследования. НКР получила отрицательную оценку рецензентов.

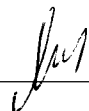
5.3. Контрольные задания или иные материалы, необходимые для оценки результатов освоения ОПОП.

Контрольные задания, необходимые для оценки результатов освоения ОПОП отражены в пп. 2.1 и 2.3 программы.

5.4. Методические материалы, определяющие процедуры оценивания результатов ОПОП.

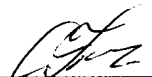
Нормативно-методическое обеспечение системы оценки знаний, умений, навыков и/или опыта деятельности, характеризующих освоение компетенций, представлено в разделе 7 ОПОП.

Авторы

 В.А. Яцкевич

 С.Э. Погожев

Заведующий кафедрой физики
и методики преподавания физики

 С.Э. Погожев

Документ одобрен на заседании методической комиссии факультета прикладной математики, компьютерных технологий и физики от «20» 10 2017 г., протокол № 2.

Председатель методической комиссии факультета  Е.М. Ганичева

Председатель студенческого комитета
по содействию повышения качества образования ВоГУ  - С. П. Толстошова