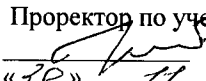


МИНОБРНАУКИ РОССИИ
федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования
«Вологодский государственный университет»
(ВоГУ)

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

4.10. ПРОГРАММА
ГОСУДАРСТВЕННОЙ ИТОГОВОЙ АТТЕСТАЦИИ (ГИА) ВЫПУСКНИКОВ

Направление подготовки: 03.06.01 - ФИЗИКА И АСТРОНОМИЯ

Направленность (профиль): Астрометрия и небесная механика

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 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. Возмущенное движение. Уравнения движения n тел и их первые интегралы. Уравнения движения в координатах Якоби. Уравнения движения Эйлера и Лагранжа в оскулирующих элементах. 2. Теория возмущенного движения. Малые параметры в теории движения планет и спутников. Промежуточные орбиты. Разложение пертурбационной функции. 3. Канонические преобразования. Метод Гамильтона-Якоби. Метод преобразований Ли в теории возмущений. Теория вековых возмущений. 4. Переменные действие — угол. Интегрируемые системы. Теорема Лиувилля Теоремы Брунса и Пуанкаре об интегрируемости задачи нескольких тел. Сохранение фазового объема. Периодические орбиты. 5. Основные идеи метода Колмогорова — Арнольда — Мозера. Основы первого и второго методов Ляпунова определения устойчивости движения. Орбитальная устойчивость. Устойчивость по Лагранжу. Устойчивость по Пуассону. 6. Ограниченная задача трех тел. Интеграл Якоби. Топология поверхностей Хилла. Устойчивость точек либрации. Семейства периодических решений вблизи точек либрации. 7. Возмущенное движение спутников. Промежуточная орбита. Возмущающие факторы в движении естественных спутников планет. Возмущающие факторы в движении искусственных спутников Земли. 8. Интегрирование уравнений обобщенной задачи двух неподвижных центров. Характер движения. Формулы промежуточной орбиты. Возмущения на основе промежуточной орбиты обобщенной задачи двух неподвижных центров. Задача Хилла и ее использование в теории движения. 9. Возмущения, вызываемые сопротивлением атмосферы планеты. Возмущения от светового давления и приливов в теле упругой планеты. 10. Постановка задачи определения орбит. Определение орбиты по двум положениям. Основы методов Лапласа и Гаусса определения орбиты по трем угловым наблюдениям.
2. Практическое задание	Защита конспекта лекции или практического занятия по дисциплинам «Общая и экспериментальная физика», «Основы теоретической физики», «Астрономия» для бакалавров направления подготовки «Педагогическое образование» направленности (профиля) «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	готовность к преподавательской деятельности по основным образовательным программам высшего образования	X	X

ПРОФЕССИОНАЛЬНЫЕ КОМПЕТЕНЦИИ			
ПК-2	способность осуществлять исследование динамической эволюции систем небесных тел на различных интервалах времени	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 03.06.01 – Физика и астрономия (Астрометрия и небесная механика). 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.	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.
7.	Подготовка научного доклада на основе	Научный доклад должен включать: обоснование актуальности темы исследования; характеристику методологического аппарата исследования; описание экспериментальной работы и полученных результатов;

	проведенного исследования	разработанную схему и конструкцию устройства; практическое применение; выводы о перспективах дальнейшего исследования. Обязательна подготовка компьютерной презентации для более наглядного представления результатов проведенного исследования.
8.	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
		Обоснование темы научного исследования (НКР)	Выбор методов исследования	Аналитический обзор литературы по теме исследования и проведение теоретического исследования	Проведение экспериментального исследования	Обработка экспериментальных данных	Оформление научного исследования (НКР)	Подготовка научного доклада на основе проведенного исследования	Защита научного исследования (НКР)
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
УК	УНИВЕРСАЛЬНЫЕ КОМПЕТЕНЦИИ								
УК-1	способность к критическому анализу и оценке современных научных достижений, генерированию новых идей при решении исследовательских и практических задач, в том числе в междисциплинарных областях	X	X	X					
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		X	X	X	X	X		

	науки								
УК- 3	готовность участвовать в работе российских и международных исследовательских коллективов по решению научных и научно-образовательных задач			X	X				
УК-4	готовность использовать современные методы и технологии научной коммуникации на государственном и иностранном языках			X	X				
УК-5	способность планировать и решать задачи собственного профессионального и личностного развития	X	X					X	X
ОПК	ОБЩЕПРОФЕССИОНАЛЬНЫЕ КОМПЕТЕНЦИИ								
ОПК- 1	способность самостоятельно осуществлять научно-исследовательскую деятельность в соответствующей профессиональной области с использованием современных методов исследования и информационно-коммуникационных технологий	X	X	X	X	X	X	X	X
ПК	ПРОФЕССИОНАЛЬНЫЕ КОМПЕТЕНЦИИ								
ПК- 1	способность разрабатывать качественные, аналитические и численные методы решения дифференциальных уравнений, описывающих движения и		X	X	X	X			

	вращения тел под действием всемирного тяготения, негравитационных эффектов, осуществлять построение теорий движения небесных тел с использованием этих методов								
ПК-3	способность интерпретировать результаты изучения движения небесных тел с целью построения геометрической, кинематической и физической картины мира					X			
ПК-4	способность использовать специализированные базы астрономических данных для получения информации о параметрах известных комет			X					
ПК-5	способность критически анализировать различные гипотезы и теории происхождения комет			X					
ПК-6	способность интерпретировать результаты изучения движения комет с целью уточнения теории эволюции Солнечной системы					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).

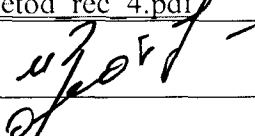
Государственная итоговая аттестация проводится в виде устного представления научного доклада об основных результатах подготовленной научно-квалификационной работы (диссертации), с последующими устными ответами на вопросы членов ГЭК в соответствии с Положением университета о НКР. Доклад и/или ответы на 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
<u>Обязательная литература</u>	
1. 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»
2. Томанов, В. П. Происхождение и эволюция комет: монография/ В. П. Томанов, Д. А. Родин, А. С. Шиляев. - Вологда: ВГПУ, 2013. - 165 с.: табл. - Режим доступа: http://www.library.vstu.edu.ru/biblio/tomanov/book1/2013_tomanov_prois_komet.pdf	5 ЭБ ВоГУ
3. Топильская, Г. П. Внутреннее строение и эволюция звезд [Электронный ресурс]: учебное пособие/ Г. П. Топильская. - Москва; Берлин: Директ-Медиа, 2015. - 271 с.: ил. - Режим доступа: http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=273674	ЭБС «Университетская библиотека online»
<u>Дополнительная литература</u>	
1. Астрономия: век XXI / ред.-сост. В. Г. Сурдин. – Фрязино: Век 2, 2007. – 608 с.	1
2. 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
3. Зигель, К. Л. Лекции по небесной механике К. Зигель, Ю. Мозер; пер. на русский яз. М. С. Яров-Ярового, Л. Д. Пустыльниковой, А. Г.	2

Арзамасцева. - Москва; Ижевск: R&C: РХД, 2001. - 384 с.	
4. Кононович, Э. В. Общий курс астрономии: учебное пособие для университетов различного профиля/ Э. В. Кононович, В. И. Мороз; под ред. В. В. Иванова. - Москва: УРСС, 2001.-544 с.	24
5. Куликовский, П. Г. Звездная астрономия: учебное пособие для университетов / П. Г. Куликовский. - Москва: Наука, 1978. - 255 с.: ил.	1
6. Куликовский, П. Г. Справочник любителя астрономии/ П. Г. Куликовский; под ред. В. Г. Сурдина. - 5-е изд., перераб. и доп. - Москва: УРСС, 2002. - 688 с.	6
7. 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»
8. Маров, М. Я. Космос: от Солнечной системы вглубь Вселенной [Электронный ресурс] / М. Я. Маров. - Москва: Физматлит, 2016. - 531 с. - Режим доступа: http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=467927	ЭБС «Университетская библиотека online»
9. Монтенбрук, О. Астрономия на персональном компьютере/ О. Монтенбрук.- 4 е изд., – Санкт-Петербург: Питер, 2002. – 320 с.	1
10. Небесная механика: 20 книг в PDF-формате. Система поиска и закладок. Удобная навигация. - Москва: РХД, 2002. - 1 эл. опт. диск.	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. Томанов, В. П. Орбитальная эволюция почти параболических комет: [монография] / В. П. Томанов, Д. А. Родин. - Вологда: ВГПУ, 2013. - 270 с.	1
13. Шарипов, Ф. В. Педагогика и психология высшей школы: учебное пособие/ Ф. В. Шарипов. - Москва: Логос, 2013. - 446 с.	3
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 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	5 ЭБ ВоГУ

Ответственный за библиографию  И. В. Золотова

Документ составлен в соответствии с требованиями ФГОС ВО по направлению подготовки 03.06.01 – Физика и астрономия, направленность – Астрометрия и небесная механика.

4. 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-1, УК-2, УК-3, УК-4, УК-5, ОПК-1, ОПК-2, ПК-1, ПК-2, ПК-3, ПК-4, ПК-5, ПК-6, 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-1, УК-2, УК-3, УК-4, УК-5, ОПК-1, ОПК-2, ПК-1, ПК-2, ПК-3, ПК-4, ПК-5, ПК-6, 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. НКТ 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. НКТ получила отрицательную оценку рецензентов.

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

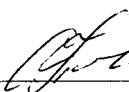
Контрольные задания, необходимые для оценки результатов освоения ОПОП отражены в пп. 2.1 и 2.3 программы.

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

 О.В. Калиничева

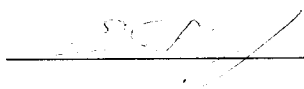
 С.Э. Погожев

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

