

МИНИСТЕРСТВО ОБРАЗОВАНИЯ И НАУКИ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
ПЕНЗЕНСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ
ПОЛИТЕХНИЧЕСКИЙ ИНСТИТУТ

« УТВЕРЖДАЮ»

Директор Политехнического института

Артамонов Д.В.

« 28 » сентября 2015 г.



ПРОГРАММА

**А3.1 «НАУЧНО-ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКАЯ ДЕЯТЕЛЬНОСТЬ И
ПОДГОТОВКА НАУЧНО-КВАЛИФИКАЦИОННОЙ РАБОТЫ (ДИССЕРТАЦИИ)»**

Направление подготовки: **12.06.01 Фотоника, приборостроение, оптические и биотехнические системы и технологии**

Направленность (профиль): **Приборы и методы измерения (электрические величины)**

Квалификация: **Исследователь. Преподаватель-исследователь.**

Формы обучения: **очная**

Пенза – 2015

Программа научно-исследовательской деятельности и подготовки научно-квалификационной работы (диссертации) составлена в соответствии с требованиями ФГОС ВО по направлению 12.06.01 – «Фотоника, приборостроение, оптические и биотехнические системы и технологии» подготовки научно-педагогических кадров в аспирантуре.

Программу составил:

зав.кафедрой РТиРЭС



А.В. Светлов

Рецензент:



Д.И. Нефедьев

Программа одобрена на Совете факультета приборостроения, информационных технологий и электроники

Протокол № 1

от «22» 09 2015 года

Декан факультета ПИТЭ



В.Д. Кревчик

«22» 09 2015г.

Настоящая программа не может быть воспроизведена ни в какой форме без предварительного письменного разрешения кафедры-разработчика программы.

1. Цели и задачи научно-исследовательской деятельности

1.1. Цель научно-исследовательской деятельности

Основной целью научно-исследовательской деятельности (далее – НИД) и подготовки научно-квалификационной работы (далее – НКР) аспиранта является развитие способности самостоятельно осуществлять научно-исследовательскую деятельность, связанную с решением профессиональных задач в инновационных условиях, представлять результаты НИД в форме научно-квалификационной работы (диссертации).

1.2. Задачи научно-исследовательской деятельности

- формирование умений использовать современные технологии сбора, обработки и использования научной информации по исследуемой проблеме;
- изучение и применение на практике современных методов исследований;
- обеспечение готовности к профессиональному самосовершенствованию, развитию творческого потенциала, профессионального мастерства;
- развитие навыков самостоятельной НИД (умение выявлять и формулировать научную проблему, формулировать задачи исследования; разрабатывать план; обрабатывать полученные результаты, анализировать их; представлять итоги научного исследования в виде отчетов, рефератов, научных статей и т. д.);
- проведение библиографической работы: изучение литературы, нормативных и методических материалов по вопросам, разрабатываемым аспирантом в научно-квалификационной работе (диссертации);
- подготовка НКР (диссертации).

2. Место НИД и подготовки НКР в структуре ОПОП

«Научно-исследовательская деятельность и подготовка научно-квалификационной работы (диссертации)» работы относится к блоку АЗ "Научные исследования" учебного плана ОПОП по направлению подготовки 12.06.01 – «Фотоника, приборостроение, оптические и биотехнические системы и технологии».

Научно-исследовательская деятельность и подготовка научно-квалификационной работы осуществляется аспирантом в каждом семестре всего периода обучения.

3. Компетенции аспиранта, формируемые в результате освоения программы НИД и подготовки НКР

Процесс НИД направлен на формирование элементов следующих компетенций в соответствии с ФГОС ВО по данному направлению подготовки: ОПК-1, ОПК-2, ОПК-3, ОПК-4, ОПК-5, УК-1, УК-2, УК-3, УК-6, ПК-1, ПК-2, ПК-3, ПК-4, ПК-5, ПК-6.

Содержание компетенций отражено в таблице 1.

Таблица 1

Коды компетенции	Наименование компетенции	Структурные элементы компетенции (в результате освоения дисциплины обучающийся должен знать, уметь, владеть)
1	2	3
ОПК-1	способностью идентифицировать новые области исследований, новые проблемы в сфере профессиональной деятельности с использованием анализа данных мировых информационных ресурсов, формулировать цели и задачи научных исследований	<i>Знать:</i> основы осуществления научно-исследовательской деятельности в соответствующей профессиональной области
		<i>Уметь:</i> самостоятельно осуществлять научно-исследовательскую деятельность в соответствующей профессиональной области; эффективно приме-

		<p>нять информационно-коммуникационные технологии при проведении исследований.</p> <p><i>Владеть:</i> навыками проведения научных исследований и использования информационно-коммуникационных технологий в соответствующей профессиональной области; способами осмысления и критического анализа научной информации, навыками развития своего креативного потенциала.</p>
ОПК-2	способностью предлагать пути решения, выбирать методику и средства проведения научных исследований	<p><i>Знать:</i> способы осуществления творческого подхода к проведению и подготовке к научно-исследовательской деятельности</p> <p><i>Уметь:</i> эффективно применять информационно-коммуникационные технологии при проведении исследований</p> <p><i>Владеть:</i> навыками использования программных средств ресурсов Интернета компьютерных сетях в выбранной сфере выбранной сфере научной деятельности.</p>
ОПК-3	владением методикой разработки математических и физических моделей исследуемых процессов, явлений и объектов, относящихся к профессиональной сфере	<p><i>Знать:</i> основные тенденции развития моделирования, вычислительной техники и информатики в соответствующей области профессиональной деятельности</p> <p><i>Уметь:</i> самостоятельно приобретать с помощью информационных технологий и использовать в практической деятельности новые знания и умения в областях знаний, непосредственно связанных с область профессиональной деятельности</p> <p><i>Владеть:</i> способностью к самостоятельному обучению и разработке новых методов исследования, к изменению научного и научно-производственного профиля деятельности</p>
ОПК-4	способностью планировать и проводить эксперименты, обрабатывать и анализировать их результаты	<p><i>Знать:</i> методики экспериментальных исследований</p> <p><i>Уметь:</i> планировать и проводить физические эксперименты</p> <p><i>Владеть:</i> навыками обработки и анализа экспериментальных данных</p>
ОПК-5	способностью оценивать научную значимость и перспективы прикладного использования результатов исследования	<p><i>Знать:</i> Основные правила представления и оформления научной информации с учетом соблюдения авторских прав; требования к содержанию и правила оформления рукописей к публикации в рецензируемых научных изда-</p>

		<p>ниях</p> <p><i>Уметь:</i> Представлять научные результаты по теме научно-квалификационной работы в виде публикаций в рецензируемых научных изданиях; представлять и оформлять полученные результаты научно-исследовательской деятельности в виде научных статей, отчетов, программных продуктов с учетом соблюдения авторских прав.</p> <p><i>Владеть:</i> Навыками публичного представления результатов научно-исследовательской деятельности.</p>
УК-1	способностью к критическому анализу и оценке современных научных достижений, генерированию новых идей при решении исследовательских и практических задач, в том числе в междисциплинарных областях	<p><i>Знать:</i> теорию и методологию научного исследования по профилю научно-исследовательской деятельности</p> <p><i>Уметь:</i> осуществлять критический анализ и оценку достижений предшественников по данной проблематике</p> <p><i>Владеть:</i> навыками генерирования новых идей при решении исследовательских и прикладных задач</p>
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	<p><i>Знать:</i> основные способы планирования и осуществления комплексных научных исследований</p> <p><i>Уметь:</i> осуществлять комплексные научные исследования, в том числе на междисциплинарном уровне</p> <p><i>Владеть:</i> приемами системного научного мировоззрения с использованием знаний в области истории и философии науки</p>
УК-3	готовностью участвовать в работе российских и международных исследовательских коллективов по решению научных и научно-образовательных задач	<p><i>Знать:</i> методы и технологии научной коммуникации на государственном и иностранном языках; стилистические особенности представления результатов научной деятельности в устной и письменной форме на государственном и иностранном языках</p> <p><i>Уметь:</i> следовать основным нормам, принятым в научном общении на государственном и иностранном языках</p> <p><i>Владеть:</i> Навыками анализа научных текстов на государственном и иностранном языках; навыками критической оценки эффективности различных методов и технологий научной коммуникации на государственном и иностранном языках</p>
УК-6	способностью планировать и решать задачи собственного профессионального и личностного развития	<p><i>Знать:</i> тенденции развития выбранного направления научных исследований</p> <p><i>Уметь:</i> формировать и аргументиро-</p>

		вано отстаивать научную новизну собственных исследований
		<i>Владеть:</i> навыками творческого подхода к научно-исследовательской деятельности
ПК-1	Способность отбирать, обобщать и адаптировать результаты современных исследований в предметной области Приборы и методы измерения для целей преподавания учебных дисциплин в образовательных организациях высшего образования	<i>Знать:</i> подходы к отбору, обобщению и адаптации информации о современных достижениях науки и техники в преподавании в предметной области.
		<i>Уметь:</i> использовать информацию о результатах современных исследований в преподавательской деятельности.
		<i>Владеть:</i> способами отбора, обобщения и адаптации результатов современных исследований в предметной области Приборы и методы измерения для целей преподавания.
ПК-2	способностью к вербальной коммуникации в профессиональной педагогической деятельности и в процессе представления результатов научных исследований в предметной области «Фотоника, приборостроение, оптические и биотехнические системы и технологии»	<i>Знать:</i> законы и правила коммуникативной деятельности, психолингвистические особенности личности
		<i>Уметь:</i> применять теоретические знания в профессионально ориентированной педагогической деятельности
		<i>Владеть:</i> приемами и навыками эффективной научной коммуникации в образовательном процессе
ПК-3	Способность использовать современные программные средства и электронные ресурсы в соответствии со спецификой научно-исследовательской деятельности приборостроения.	<i>Знать:</i> существующие методы информатизации и интеллектуализации различных предметных областей ВТ
		<i>Уметь:</i> Способность воспринимать математические, естественнонаучные, социально-экономические и профессиональные знания, уметь самостоятельно приобретать развивать и применять их для решения нестандартных задач, в том числе в новой или незнакомой среде и в междисциплинарном контексте разнообразных приложений ВТ и ИТ к решению задач приборостроения.
		<i>Владеть:</i> навыками формализации знаний в междисциплинарном контексте ВТ и ИТ, принципами формализации знаний в математических, естественнонаучных, социально-экономических и профессиональных и новых областях ВТ и ИТ (в приложениях к задачам приборостроения).
ПК-4	Способность использовать методы и средства измерений для решения научных и производственных задач	<i>Знать:</i> классификацию методов и средств измерений электрических и магнитных величин
		<i>Уметь:</i> применять в практической деятельности средства измерений силы токов и напряжений, частоты, фазы и

		спектра электрических сигналов, параметров цепей постоянного и переменного тока
		<i>Владеть:</i> методиками выполнения измерений, испытаний и контроля
ПК-5	Способность разрабатывать новые средства измерений и алгоритмы обработки результатов измерений	<i>Знать:</i> принципы построения и проектирования средств измерений электрических и магнитных величин
		<i>Уметь:</i> выбирать методы и разрабатывать средства измерений и алгоритмы обработки результатов измерений для решения измерительных задач
		<i>Владеть:</i> методиками оценки погрешностей разрабатываемых средств измерений
ПК-6	Способность исследовать средства измерений с применением средств математического и схемотехнического моделирования	<i>Знать:</i> методы математического и схемотехнического моделирования средств измерений электрических и магнитных величин
		<i>Уметь:</i> применять современные средства математического и схемотехнического моделирования для исследования средств измерений
		<i>Владеть:</i> методиками научных исследований разрабатываемых средств измерений

4. Объем НИД и подготовки НКР аспиранта

НИД и подготовка НКР аспиранта относится к вариативной части Блока 3 программы подготовки научно-педагогических кадров в аспирантуре. Объем программы НИД и подготовки НКР – 189 зачетных единиц.

График выполнения НИД аспиранта приведен в таблице 2

Таблица 2

Вид учебной работы	Часы								
	Всего час/зет	год/семестр							
		1 год		2 год		3 год		4 год	
т	1	2	3	4	5	6	7	8	
Общая трудоёмкость НИД	6804/ 189	756/ 21	972/ 27	864/ 24	858/ 23	864/ 24	1080/ 30	972/ 27	468/ 13
Форма контроля		Зачет с оценк.	Зачет с оценк.	Зачет с оценк.	Зачет с оценк.	Зачет с оценк.	Зачет с оценк.	Зачет с оценк.	Зачет с оценк.

5. Содержание НИД и подготовки НКР аспиранта

5.1. Основное содержание

Результатом научно-исследовательской деятельности и подготовки НКР аспиранта является научно-квалификационная работа, подготовка и написание которой включает в себя этапы, соответствующие году обучения по данной программе аспирантуры и перечисленные в индивидуальном плане аспиранта. Содержание и порядок выполняемых аспирантом работ может быть скорректирован в зависимости от профиля подготовки аспиранта, целесообразности и специфических особенностей НКР.

6. Оценочные средства

6.1. Используемые оценочные средства / критерии и показатели для определения сформированности компетенций научно-исследовательской деятельности и подготовки НКР аспирантов

Таблица 3. Оценочные средства, критерии оценивания и показатели (для аспирантов 1 года обучения)

Этапы	Оценочные средства	Критерии оценивания результатов обучения	Показатели оценивания результатов обучения		
			0	1	2
1	План научно-квалификационной работы	Логичность	План не логичен	План составлен в целом логично, но присутствуют отдельные недочеты	Логика исследования соблюдена в плане работы
		Соответствие теме исследования	План не соответствует теме исследования	Имеются отдельные недочеты	План полностью соответствует теме исследования
		Соответствие цели и задачам исследования	План не соответствует целям и задачам исследования	План в целом соответствует целям и задачам исследования, но имеются отдельные недочеты	План полностью соответствует целям и задачам исследования
2	Составление библиографии	Полнота и разнообразие представленных источников	В библиографии отсутствуют значимые для изучения данной проблемы источники	В целом, библиография полна и разнообразна с точки зрения представленных источников, но присутствуют отдельные замечания	Библиография полна и разнообразна с точки зрения представленных источников
		Правила технического оформления	Библиография составлена без учета требований ГОСТ ¹	В целом, библиография составлена в соответствии с требованиями ГОСТ, но с	Составлена в соответствии с требованиями ГОСТ

				отдельными недостатками	
3	Научный обзор по теме исследования	Системность	научный обзор не содержит системного анализа имеющихся научных достижений по теме	В целом, представлен комплексный анализ научных достижений по теме, но имеют отдельные замечания, недоработки	Проведен системный анализ научных достижений по теме исследования
		Критический анализ научных достижений по теме работы	Фрагментарное применение технологий критического анализа и оценки современных научных достижений	В целом успешное, но содержащее отдельные пробелы применение технологий критического анализа и оценки современных научных достижений	Успешное и систематическое применение технологий критического анализа и оценки современных научных достижений
		Стилистика научного обзора	Грубо нарушены правила стилистического написания научных текстов	Имеются отдельные замечания к стилистике текста	Научный обзор написан в соответствии с правилами стилистики, предъявляемыми к написанию научных работ
4	Доклад на научном семинаре или конференции по теме исследования	Содержание доклада	Доклад выполнен на низком теоретическом уровне	Имеются отдельные замечания к содержанию доклада	Доклад является содержательным, полным, выполнен на высоком теоретическом уровне
		Техническое оформление доклада (мультимедийная презентация)	Презентация технически подготовлена не правильно, не позволяет донести основное содержание доклада / или отсутствует	В целом, технически презентация оформлена правильно, позволяет донести содержание доклада, имеются отдельные замечания	Презентация оформлена на высоком техническом уровне, позволяет донести содержание доклада
		Коммуникативная	Аспирант демонстрирует	Аспирант демонстрирует	Аспирант демонстрирует

		компетентность докладчика	отсутствие навыка публичной презентации результатов научных исследований	хорошие коммуникативные навыки и умения публичной презентации результатов научных исследований	высокий уровень коммуникативных навыков и умений публичной презентации результатов научных исследований
5	Подготовка статьи по итогам доклада на научном семинаре/ конференции (см. п. 4)	Соответствие содержания статьи теме выпускной научно-квалификационной работы	Содержание статьи не соответствует теме выпускной научно-квалификационной работы	В целом, содержание статьи соответствует теме исследования, но имеются отдельные замечания	содержание статьи соответствует теме выпускной научно-квалификационной работы
		Научная новизна статьи	В статье не представлен авторский вклад аспиранта в решение научной проблемы	В целом статья обладает новизной выводов, предложений, личный вклад аспиранта раскрыт, но есть отдельные замечания	Статья обладает новизной выводов, предложений, личный вклад аспиранта в решение научной проблемы четко прослеживается
		Соблюдение правил оформления и авторского права	В статье присутствуют грубые нарушения правил оформления и /или некорректные заимствования	В целом статья оформлена в соответствии с правилами, но присутствуют отдельные замечания к оформлению; некорректные заимствования отсутствуют	Статья оформлена в полном соответствии с правилами, замечаний к оформлению нет; некорректные заимствования отсутствуют
6	Сбор и обработка научной, статистической, вторичной научно-технической информации по теме диссертационной работы (оформляется в виде обзора)	Актуальность собранной информации	Собранная информация не является актуальной	Собранная информация в целом актуально, но имеются отдельные недостатки	Собранная информация является актуальной
		Достоверность собранных данных	Собранные вторичные данные обладают признаками недостоверности	В целом вторичные данные достоверны, признаки недостоверности имеются у	Собранные данные достоверны

				отдельных типов данных	
		Релевантность собранной информации (соответствие теме и задачам исследования)	Собранная информация нерелевантна задачам исследования	Отдельная собранная информация не соответствует задачам исследования	Собранная информация полностью релевантна
		Умение правильно выбрать метод обработки собранной научной, статистической, вторичной научно-технической информации по теме работы	Не умеет правильно выбрать метод обработки собранной научной, статистической, вторичной научно-технической информации по теме работы	В целом успешное, но содержащее отдельные пробелы умение выбора метода обработки информации по теме работы	Умеет правильно выбрать метод обработки собранной научной, статистической, вторичной научно-технической информации по теме работы

Таблица 4. Оценочные средства, критерии оценивания и показатели (для аспирантов 2 года обучения)

Этапы	Оценочные средства	Критерии оценивания результатов обучения	Показатели оценивания результатов обучения		
			0	1	2
1	Подготовка теоретико-методологической главы кандидатской диссертации	Уровень методологической проработки проблемы	Фрагментарное применение навыков анализа методологических проблем	В целом успешное, но не систематическое применение навыков анализа методологических проблем, возникающих при решении исследовательских задач	Успешное и систематическое применение навыков анализа методологических проблем, возникающих при решении исследовательских задач

		Сформированность навыка критического анализа и оценки существующих теоретических концепций по теме исследования	Фрагментарное применение навыка критического анализа существующих теоретических концепций по теме исследования	В целом успешное, но не систематическое применение технологий критического анализа и оценки существующих теоретических концепций по теме исследования	Сформирован навык критического анализа и оценки существующих теоретических концепций по теме исследования
2	Доклад на все-русской или международной конференции по теме исследования	Содержание доклада	Доклад выполнен на низком теоретическом уровне	Имеются отдельные замечания к содержанию доклада	Доклад является содержательным, полным, выполнен на высоком теоретическом уровне
		Техническое оформление доклада (мультимедийная презентация)	Презентация технически подготовлена не правильно, не позволяет донести основное содержание доклада / или отсутствует	В целом, технически презентация оформлена правильно, позволяет донести содержание доклада, имеются отдельные замечания	Презентация оформлена на высоком техническом уровне, позволяет донести содержание доклада
		Коммуникативная компетентность докладчика	Аспирант демонстрирует отсутствие навыка публичной презентации результатов научных исследований	Аспирант демонстрирует хорошие коммуникативные навыки и умения публичной презентации результатов научных исследований	Аспирант демонстрирует высокий уровень коммуникативных навыков и умений публичной презентации результатов научных исследований
		Умение следовать основным нормам, принятым в научном общении на государственном и	Аспирант демонстрирует частично освоенное умение следовать основным нормам, принятым	Аспирант демонстрирует в целом успешное, но содержащее отдельные пробелы уме-	Аспирант демонстрирует успешное умение следовать основным нор-

		иностранных языках	в научном общении на государственном и иностранных языках	не следовать основным нормам, принятым в научном общении на государственном и иностранных языках	мам, принятым в научном общении на государственном и иностранных языках
3	Подготовка статьи для рецензируемого научного журнала из списка журналов, рекомендованных ВАК Министерства образования и науки РФ	Соответствие содержания статьи теме выпускной научной квалификационной работы	Содержание статьи не соответствует теме выпускной научной квалификационной работы	В целом, содержание статьи соответствует теме исследования, но имеются отдельные замечания	содержание статьи соответствует теме выпускной научной квалификационной работы
		Научная новизна статьи	В статье не представлен авторский вклад аспиранта в решение научной проблемы	В целом статья обладает новизной выводов, предложений, личный вклад аспиранта раскрыт, но есть отдельные замечания	Статья обладает новизной выводов, предложений, личный вклад аспиранта в решение научной проблемы четко прослеживается
		Соблюдение правил оформления и авторского права	В статье присутствуют грубые нарушения правил оформления и /или некорректные заимствования	В целом статья оформлена в соответствии с правилами, но присутствуют отдельные замечания к оформлению; некорректные заимствования отсутствуют	Статья оформлена в полном соответствии с правилами, замечаний к оформлению нет; некорректные заимствования отсутствуют
4	Разработка инструментария прикладного исследования (разработка инструментария)	Владение навыком применения математических (формальных) методов исследования в самостоятельной научно-исследовательской	Слабо развитые навыки применения математических (формальных) методов исследования в самостоятельной научно-исследовательской деятельности	Стабильно проявляемые навыки применения математических (формальных) методов исследования в самостоятельной научно-исследовательской деятельности	Стабильно проявляемые навыки успешного применения математических методов исследования в самостоятельной научно-исследовательской деятельности

		Владение навыком разработки инструментария математического исследования	Слабо развитые навыки разработки инструментария математического исследования	Стабильно проявляемые навыки разработки инструментария математического исследования	Стабильно проявляемые навыки успешной разработки инструментария математического исследования
--	--	---	--	---	--

Таблица 5. Оценочные средства, критерии оценивания и показатели (для аспирантов 3 года обучения)

Этапы	Оценочные средства	Критерии оценивания результатов обучения	Показатели оценивания результатов обучения		
			0	1	2
1	Работа по выполнению прикладной части исследования	Соответствие программе исследования	Прикладная часть исследования выполнена не в соответствии со сформированным планом исследования	Прикладная часть исследования выполнена в соответствии со сформированным планом исследования, но с отдельными замечаниями	Прикладная часть исследования выполнена в полном соответствии со сформированным планом исследования
		Уровень оформления результатов исследования	Низкий уровень оформления результатов исследования, отсутствие навыков систематизации и представления научнотехнической информации	Хороший уровень оформления результатов исследования, навык систематизации и представления научнотехнической информации в целом сформирован, имеются отдельные замечания	Высокий уровень оформления результатов исследования, навык систематизации и представления научнотехнической информации полностью сформирован
2	Подготовка статьи для рецензируемого научного журнала из списка журналов, рекомендованных ВАК Министерства образования и науки РФ	Соответствие содержания статьи теме выпускной научноквалификационной работы	Содержание статьи не соответствует теме выпускной научноквалификационной работы	В целом, содержание статьи соответствует теме исследования, но имеются отдельные замечания	содержание статьи соответствует теме выпускной научноквалификационной работы
		Научная новизна статьи	В статье не представлен авторский	В целом статья обладает новизной выво-	Статья обладает новизной выводов,

			вклад аспиранта в решение научной проблемы	дов, предложений, личный вклад аспиранта раскрыт, но есть отдельные замечания	предложений, личный вклад аспиранта в решение научной проблемы четко прослеживается
		Соблюдение правил оформления и авторского права	В статье присутствуют грубые нарушения правил оформления и /или некорректные заимствования	В целом статья оформлена в соответствие с правилами, но присутствуют отдельные замечания к оформлению; некорректные заимствования отсутствуют	Статья оформлена в полном соответствии с правилами, замечаний к оформлению нет; некорректные заимствования отсутствуют
3	Участие в научно-практической конференции различного уровня (с опубликованием тезисов доклада)	Содержание доклада	Доклад выполнен на низком теоретическом уровне	Имеются отдельные замечания к содержанию доклада	Доклад является содержательным, полным, выполнен на высоком теоретическом уровне
Техническое оформление доклада (мультимедийная презентация)		Презентация технически подготовлена не правильно, не позволяет донести основное содержание доклада / или отсутствует	В целом, технически презентация оформлена правильно, позволяет донести содержание доклада, имеются отдельные замечания	Презентация оформлена на высоком техническом уровне, позволяет донести содержание доклада	
Коммуникативная компетентность докладчика		Аспирант демонстрирует отсутствие навыка публичной презентации результатов научных исследований	Аспирант демонстрирует хорошие коммуникативные навыки и умения публичной презентации результатов научных исследований	Аспирант демонстрирует высокий уровень коммуникативных навыков и умений публичной презентации результатов научных исследований	
Умение следовать основным		Аспирант демонстрирует	Аспирант демонстрирует	Аспирант демонстрирует	

		нормам, принятым в научном общении на государственном и иностранном языках	частично освоенное умение следовать основным нормам, принятым в научном общении на государственном и иностранном языках	в целом успешное, но содержащее отдельные пробелы умение следовать основным нормам, принятым в научном общении на государственном и иностранном языках	рует успешное умение следовать основным нормам, принятым в научном общении на государственном и иностранном языках
4		Умение применять на практике знания о стилистических особенностях представления результатов научной деятельности в устной и письменной форме на государственном и иностранном языках	Не умеет применять на практике знания о стилистических особенностях представления результатов научной деятельности в устной и письменной форме на государственном и иностранном языках	Сформированные, но содержащие отдельные пробелы умения применять знания об основных стилистических особенностях представления результатов научной деятельности в устной и письменной форме на государственном и иностранном языках	Сформированное умение применять на практике знания о стилистических особенностях представления результатов научной деятельности в устной и письменной форме на государственном и иностранном языках
5	Подготовка научного доклада	Содержание научного доклада	Содержание научного доклада не позволяет донести основные цели, задачи и результаты исследования	Содержание научного доклада в целом, позволяет донести основные цели, задачи и результаты исследования, но и имеются отдельные замечания	Содержание научного доклада позволяет полностью донести основные цели, задачи и результаты исследования

Таблица 6. Оценочные средства, критерии оценивания и показатели (для аспирантов 4 года обучения)

Этапы	Оценочные средства	Критерии оценивания результатов обучения	Показатели оценивания результатов обучения		
1	Работа по вы-		0	1	2

	полнению прикладной части исследования (отчет о результатах математического исследования)	Соответствие программе исследования	Прикладная часть исследования выполнена не в соответствии со сформированным планом исследования	Прикладная часть исследования выполнена в соответствии со сформированным планом исследования, но с отдельными замечаниями	Прикладная часть исследования выполнена в полном соответствии со сформированным планом исследования
		Уровень оформления результатов исследования	Низкий уровень оформления результатов исследования, отсутствие навыков систематизации и представления научно-технической информации	Хороший уровень оформления результатов исследования, навык систематизации и представления научно-технической информации в целом сформирован, имеются отдельные замечания	Высокий уровень оформления результатов исследования, навык систематизации и представления научно-технической информации полностью сформирован
2	Подготовка статьи для рецензируемого научного журнала из списка журналов, рекомендованных ВАК Министерства образования и науки РФ	Соответствие содержания статьи теме выпускной научно-квалификационной работы	Содержание статьи не соответствует теме выпускной научно-квалификационной работы	В целом, содержание статьи соответствует теме исследования, но имеются отдельные замечания	содержание статьи соответствует теме выпускной научно-квалификационной работы
		Научная новизна статьи	В статье не представлен авторский вклад аспиранта в решение научной проблемы	В целом статья обладает новизной выводов, предложений, личный вклад аспиранта раскрыт, но есть отдельные замечания	Статья обладает новизной выводов, предложений, личный вклад аспиранта в решение научной проблемы четко прослеживается
		Соблюдение правил оформления и авторского права	В статье присутствуют грубые нарушения правил оформления и /или некорректные заимствования	В целом статья оформлена в соответствии с правилами, но присутствуют отдельные замечания к оформлению;	Статья оформлена в полном соответствии с правилами, замечаний к оформлению нет; некор-

				некорректные заимствования отсутствуют	ректные заимствования отсутствуют
3	Участие в научно-практической конференции различного уровня (с опубликованием тезисов доклада)	Содержание доклада	Доклад выполнен на низком теоретическом уровне	Имеются отдельные замечания к содержанию доклада	Доклад является содержательным, полным, выполнен на высоком теоретическом уровне
		Техническое оформление доклада (мультимедийная презентация)	Презентация технически подготовлена не правильно, не позволяет донести основное содержание доклада / или отсутствует	В целом, технически презентация оформлена правильно, позволяет донести содержание доклада, имеются отдельные замечания	Презентация оформлена на высоком техническом уровне, позволяет донести содержание доклада
		Коммуникативная компетентность докладчика	Аспирант демонстрирует отсутствие навыка публичной презентации результатов научных исследований	Аспирант демонстрирует хорошие коммуникативные навыки и умения публичной презентации результатов научных исследований	Аспирант демонстрирует высокий Уровень коммуникативных навыков и умений публичной презентации результатов научных исследований
		Умение следовать основным нормам, принятым в научном общении на государственном и иностранном языках	Аспирант демонстрирует частично освоенное умение следовать основным нормам, принятым в научном общении на государственном и иностранном языках	Аспирант демонстрирует в целом успешное, но содержащее отдельные пробелы умение следовать основным нормам, принятым в научном общении на государственном и иностранном языках	Аспирант демонстрирует успешное умение следовать основным нормам, принятым в научном общении на государственном и иностранном языках
		Умение применять на практике зна-	Не умеет применять на практике зна-	Сформированные, но содержащие отдель-	Сформированное умение приме-

		ния о стилистических особенностях представления результатов научной деятельности в устной и письменной форме на государственном и иностранном языках	ния о стилистических особенностях представления результатов научной деятельности в устной и письменной форме на государственном и иностранном языках	ные пробелы умения применять знания об основных стилистических особенностях представления результатов научной деятельности в устной и письменной форме на государственном и иностранном языках	нять на практике знания о стилистических особенностях представления результатов научной деятельности в устной и письменной форме на государственном и иностранном языках
4	Подготовка и представление научного доклада об основных результатах подготовленной научно-квалификационной работы (диссертации), оформленной в соответствии с требованиями, устанавливаемыми Министерством образования и науки Российской Федерации	Оформление рукописи в соответствии с ГОСТ	Рукопись Оформлена некорректно	В целом рукопись оформлена правильно, но содержит отдельные замечания	Рукопись оформлена в соответствии с требованиями

6.2. Критерии оценки промежуточной аттестации НИД и подготовки НКР аспиранта

6.2.1. Формы текущего контроля выполнения НИД и подготовки НКР аспиранта.

Проверка материалов, отражающих методы и методики исследования, используемые при выполнении НКР, с анализом достоинств и ограничений их применения в рамках научной темы аспиранта.

Проверка материалов, отражающих результаты исследования, с анализом их достоверности и возможности использования в рамках научной темы аспиранта.

Написание и публикация научных статей аспирантом.

Выступление аспиранта на семинарах, научных конференциях.

6.2.2. Промежуточная аттестация по программе НИД и подготовки НКР аспиранта.

Промежуточная аттестация аспиранта по результатам НИД и подготовки НКР проводится в форме зачета с оценкой в каждом семестре

1 год 1 семестр – Промежуточная аттестация (зачет) – выставляется научным руководителем аспиранта при обязательном выполнении этапов п.1-4 таблицы 3 научно-исследовательской деятельности аспиранта ;

1 год 2 семестр – Промежуточная аттестация (зачет) – выставляется по итогам защиты индивидуальных научных достижений на заседании кафедры п. 5-6. таблицы 3;

2 год 1 семестр – Промежуточная аттестация (зачет) выставляется научным руководителем аспиранта при обязательном выполнении этапа п.1 научно-исследовательской деятельности аспиранта (подробно см. таблица 4);

2 год 2 семестр – Промежуточная аттестация (зачет); выставляется по итогам защиты индивидуальных научных достижений на заседании кафедры п. 2-4. таблицы 4;

3 год 1 семестр – Промежуточная аттестация (зачет) - выставляется научным руководителем аспиранта при обязательном выполнении этапа п.1-3 таблицы 5 научно-исследовательской деятельности аспиранта;

3 год 2 семестр – Промежуточная аттестация (зачет) выставляется по итогам защиты индивидуальных научных достижений на заседании кафедры п. 4-6 таблицы;

4 год 1 семестр – Промежуточная аттестация (зачет) - выставляется научным руководителем аспиранта при обязательном выполнении этапа п.1-3 таблицы бнаучно-исследовательской деятельности аспиранта;

4 год 2 семестр – Завершение научно-исследовательской работы; подготовка к сдаче и сдача государственного экзамена, представление научного доклада об основных результатах подготовленной научно-квалификационной работы (диссертации), оформленной в соответствии с требованиями, устанавливаемыми Министерством образования и науки Российской Федерации на заседании кафедры п. 4-6. таблицы 6.

6.2.3. Критерии оценки промежуточной аттестации аспиранта по программе НИД и подготовки НКР:

Таблица 7

	КРИТЕРИИ ОЦЕНКИ ЗАЧЕТА
оценка «отлично»	Аспирант успешно выполнил все задания плана НИД и подготовки НКР, не допустил ошибок при выполнении отдельных видов работ, в соответствии с требованиями оформил все отчетные документы по НИД. (показатели 2 по большинству видов деятельности)
оценка «хорошо»	Аспирант успешно выполнил все задания плана НИД и подготовки НКР, допустил незначительные ошибки при выполнении отдельных видов работ, в соответствии с требованиями оформил все отчетные документы по НИД. (показатели 1 по большинству видов деятельности)
оценка «удовлетворительно»	Аспирант выполнил не все задания плана НИД и подготовки НКР, допустил большое количество ошибок при их выполнении, с нарушением требований оформил (или не представил) отчетные документы по НИД. (показатели 0 по некоторым видам деятельности)
оценка «неудовлетворительно»	Аспирант не выполнил план НИД и подготовки НКР. (показатели 0 по большинству видов деятельности)

7 Образовательные, научно-исследовательские технологии, используемые при выполнении НИД и подготовки НКР

В ходе проведения НИД и подготовки НКР используются следующие образовательные технологии:

1) проектная технология, направленная на формирование критического и творческого мышления, умения реализовывать собственные проекты в рамках диссертации;

2) технологии организации самостоятельной работы (технология поиска новой информации; технология отбора новой информации; систематизации имеющейся информации (работа с литературными источниками) для разработки методов экспериментальной работы; технология анализа информации; технология представления информации), которые реализуются на разных уровнях: методическом, научно-исследовательском, культурно-просветительском;

3) технология работы с научной информацией используется для совершенствования научно-исследовательской деятельности обучающихся, при разработке, экспериментальной проверке методической модели, соответствующей проблеме научного исследования, а также при обработке, анализе полученных результатов; ориентирована на формирование творческого видения проблемы и решение научно-исследовательских задач в рамках диссертации;

4) медиатехнология реализуется в виде подготовки и демонстрации презентаций (по теме НКР), в т.ч. содержащих иллюстрации приводимых положений, видео-фрагменты.

8. Учебно-методическое и информационное обеспечение НИД и подготовки НКР аспирантов

1. Как защитить свою диссертацию: Практическое пособие / С.Д. Резник. [Электронный ресурс]. – 4-е изд., перераб. и доп. – М.: НИЦ ИНФРА-М, 2013. – 272 с. Режим доступа: <http://znanium.com/bookread2.php?book=406574>
2. Клеандров, М. И. Кандидатская диссертация юриста [Электронный ресурс] / М. И. Клеандров. – М.: Инст-т Гос-ва и Права РАН, 2007. – 241 с. Режим доступа: <http://znanium.com/bookread2.php?book=445645>
3. Диссертация и ученая степень: Новые положения о защите и диссертационных советах с авторскими комм. (пос/ для соиск/)/Райзберг Б. А. [Электронный ресурс]. – М.: НИЦ ИНФРА-М, 2016. – 253 с. Режим доступа: <http://znanium.com/bookread2.php?book=547967>
4. Диссертация: подготовка, защита, оформление: Практическое пособие / Ю.Г. Волков. - 4-е изд., перераб. [Электронный ресурс]. – М.: Альфа-М, НИЦ ИНФРА-М, 2016. – 160 с. Режим доступа: <http://znanium.com/bookread2.php?book=510459>
5. Яскевич, Я.С. Философия и методология науки. Вопросы и ответы: полный курс подготовки к кандидатскому экзамену [Электронный ресурс] / Я.С. Яскевич. – Минск: Выш. шк., 2007. – 656 с. Режим доступа: <http://znanium.com/bookread2.php?book=505223>
6. Кузнецов, И. Н. Диссертационные работы. Методика подготовки и оформления [Электронный ресурс] : Учебно-методическое пособие / И. Н. Кузнецов. – 4-е изд. –М.: Издательско-торговая корпорация «Дашков и К°», 2012. – 488 с. Режим доступа: <http://znanium.com/bookread2.php?book=415413>

9. Материально-техническое обеспечение НИД и подготовки НКР аспирантов

Для проведения научно-исследовательской работы аспиранту должно быть предоставлены:

- библиотечные фонды;
- рабочее место за персональным компьютером с выходом в Интернет;
- возможность использования офисной техникой (принтер, сканер);
- мультимедийное оборудование для проведения конференций.

Обеспеченность специальным оборудованием (доступ в высокопроизводительным вычислительным системам, измерительное оборудование, отладочные и прототипные платы, пакеты прикладных программ) решается по согласованию с администрацией ПГУ на основе представленных обоснований.

Сведения о переутверждении программы на очередной учебный год и регистрации изменений

Учебный год	Решение кафедры (№ протокола, дата, подпись зав. кафедрой)	Внесенные изменения	Номера листов (страниц)		
			замененных	новых	аннулированных
2016/2017	Пр. № 1 от 05.09.2016				
2017/2018	Пр. № 1 от 26.08.2017.				