

**МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ
РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ**

Федеральное государственное бюджетное
образовательное учреждение высшего образования
«Воронежский государственный технический университет»

Рассмотрена и утверждена
на заседании ученого совета
факультета от

22.06.2021 г.

протокол № 10

УТВЕРЖДАЮ

Декан факультета информационных
технологий и
компьютерной безопасности

П.Ю.Гусев/

«31» августа 2021 г.

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА
научных исследований**

«Научно-исследовательская деятельность и подготовка научно-
квалификационной работы (диссертации) на соискание ученой степени
кандидата наук»

Направление подготовки 09.06.01 Информатика и вычислительная техника
код и наименование направления подготовки

Направленность 05.13.18 Математическое моделирование, численные методы
и комплексы программ
название направленности/программы

Квалификация выпускника Исследователь. Преподаватель-исследователь

Нормативный период обучения 4 года

Форма обучения Очная

Год начала подготовки 2021

Автор(ы) программы проф.  И.Л. Батаронов

Заведующий кафедрой
ВМФММ  И.Л. Батаронов

Руководитель ОПОП  И.Л. Батаронов

Воронеж 2021

1. ЦЕЛИ И ЗАДАЧИ НАУЧНЫХ ИССЛЕДОВАНИЙ

1.1 Цели научных исследований

Основной целью научно-исследовательской деятельности аспирантов является развитие способности самостоятельного осуществления исследовательской деятельности, результатом которой является подготовка науквалификационной работы (диссертации) на соискание ученой степени кандидата наук и успешный научный доклад по основным результатам науквалификационной работы.

1.2 Задачи научных исследований

Основными задачами научных исследований аспирантов являются:

- развитие навыков научно-поисковой, творческой и исследовательской деятельности;
- привлечение аспирантов к участию в научных исследованиях, практических разработках;
- обмен результатами научных и научно-методических исследований путем проведения межвузовских, региональных, всероссийских и международных конференций, семинаров на базе университета;
- овладение современными методами исследования;
- получение новых научных результатов по теме науквалификационной работы (диссертации);
- внедрение научно-методических разработок в учебный процесс университета, других образовательных организаций и деятельность предприятий различных отраслей народного хозяйства;
- формирование общей характеристики работы (актуальность темы исследования, цели и задачи исследования, методы исследования, область исследования);
- обзор существующих научных достижений и результатов в исследуемой области; обзор методов и средств решения задачи исследования;
- разработка математического и алгоритмического обеспечения задачи исследования;
- программная реализация задачи исследования;
- завершение научно-исследовательской деятельности и уточнение полученных результатов и их научной новизны и практической ценности;
- уточнение и окончательное формирование содержательной части науквалификационной работы;
- завершение практической апробации полученных результатов;
- формирование всей науквалификационной работы.

2. ХАРАКТЕРИСТИКА ПРАКТИКИ

Вид практики – научные исследования.

Тип практики – Научно-исследовательская деятельность и подготовка научно-квалификационной работы (диссертации) на соискание ученой степени кандидата наук.

Реализация практики в форме научно-исследовательской деятельности осуществляется в соответствии с календарным учебным графиком и учебным планом.

Проведение научно-исследовательской деятельности может быть организована:

- непосредственно в университете;
- в организации, осуществляющей деятельность по профилю соответствующей ОПОП ВО (далее – профильная организация) на основании договора, заключаемого между ВГТУ и профильной организацией.

Способ проведения практики – стационарная, выездная.

Стационарная практика проводится в ВГТУ (на базе выпускающих кафедр или других структурных подразделениях) или в профильных организациях, расположенных в городе Воронеж.

Выездная практика проводится в профильных организациях, расположенных вне города Воронеж.

Способ проведения практики определяется индивидуально для каждого студента и указывается в приказе об организации практической подготовки при проведении практики обучающихся.

3. МЕСТО НАУЧНЫХ ИССЛЕДОВАНИЙ В СТРУКТУРЕ ОПОП

«Научно-исследовательская деятельность и подготовка научно-квалификационной работы (диссертации) на соискание ученой степени кандидата наук» относится к вариативной части блока 3 «Научные исследования» учебного плана.

4. ПЕРЕЧЕНЬ ПЛАНИРУЕМЫХ РЕЗУЛЬТАТОВ ОБУЧЕНИЯ ПО НАУЧНЫМ ИССЛЕДОВАНИЯМ

Процесс научных исследований аспирантов направлен на формирование следующих компетенций:

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

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

УК-3 - готовностью участвовать в работе российских и международных исследовательских коллективов по решению научных и научнообразовательных задач

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

УК-5 - способностью следовать этическим нормам в профессиональной деятельности

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

ОПК-1 - владением методологией теоретических и экспериментальных исследований в области профессиональной деятельности

ОПК-2 - владение культурой научного исследования, в том числе с использованием современных информационно-коммуникационных технологий

ОПК-3 - способностью к разработке новых методов исследования и их применению в самостоятельной научно-исследовательской деятельности в области профессиональной деятельности

ОПК-4 - готовность организовать работу исследовательского коллектива в области профессиональной деятельностью

ОПК-5 - способностью объективно оценивать результаты исследований и разработок, выполненных другими специалистами и в других научных учреждениях

ОПК-6 - способностью представлять полученные результаты научноисследовательской деятельности на высоком уровне и с учетом соблюдения авторских прав

ОПК-7 - владением методами проведения патентных исследований, лицензирования и защиты авторских прав при создании инновационных продуктов в области профессиональной деятельности

ОПК-8 - готовностью к преподавательской деятельности по основным образовательным программам высшего образования

ПК-2 - способностью осуществлять математическую формализацию исследуемых объектов и систем на этапах анализа и синтеза

ПК-3 - готовность реализовать математические и алгоритмические модели систем моделирования в виде программных компонент и баз данных

ПК-4 - владением современными технологиями подготовки, оформления и сопровождения научной продукции

ПК-5 - владением технологиями системного анализа, управления и обработки информации в технических и медицинских системах

Компетенция	Результаты обучения, характеризующие сформированность компетенции
УК-1	<p>знать</p> <ul style="list-style-type: none"> - критерии оценки современных научных достижений
	<p>уметь</p> <ul style="list-style-type: none"> - генерировать новые идеи при решении исследовательских и практических задач, в том числе в междисциплинарных областях
	<p>владеть</p> <ul style="list-style-type: none"> - методикой оценки научных достижений
УК-2	<p>знать</p> <ul style="list-style-type: none"> - методы научно-исследовательской деятельности - основные концепции современной философии науки, основные стадии эволюции науки, функции и основания научной картины мира
	<p>уметь</p> <ul style="list-style-type: none"> - использовать положения и категории философии науки для анализа и оценивания различных фактов и явлений
	<p>владеть</p> <ul style="list-style-type: none"> - технологиями планирования в профессиональной деятельности в сфере научных исследований
УК-3	<p>знать</p> <ul style="list-style-type: none"> - задачи, выполняемые исследовательским коллективом
	<p>уметь</p> <ul style="list-style-type: none"> - формировать состав исследовательского коллектива
	<p>владеть</p> <ul style="list-style-type: none"> - методикой организации работы исследовательского коллектива
УК-4	<p>знать</p> <ul style="list-style-type: none"> - основные методы и технологии научной коммуникации на государственном и иностранном языках
	<p>уметь</p> <ul style="list-style-type: none"> - применять методы научной коммуникации на государственном и иностранном языках
	<p>владеть</p> <ul style="list-style-type: none"> - технологиями научной коммуникации на государственном и иностранном языках

УК-5	<p>знать</p> <ul style="list-style-type: none"> - этические нормы в профессиональной деятельности
	<p>уметь</p> <ul style="list-style-type: none"> - использовать этические нормы в профессиональной деятельности
	<p>владеть</p> <ul style="list-style-type: none"> - механизмами использования этических норм в профессиональной деятельности
УК-6	<p>знать</p> <ul style="list-style-type: none"> - направления профессионального и личностного развития
	<p>уметь</p> <ul style="list-style-type: none"> - планировать и решать задачи собственного профессионального и личностного развития
	<p>владеть</p> <ul style="list-style-type: none"> - навыками планирования и решения задач собственного профессионального и личностного развития
ОПК-1	<p>знать</p> <ul style="list-style-type: none"> - методологию теоретических и экспериментальных исследований в области профессиональной деятельности
	<p>уметь</p> <ul style="list-style-type: none"> - применять методологию теоретических и экспериментальных исследований в области профессиональной деятельности
	<p>владеть</p> <ul style="list-style-type: none"> - методикой организации теоретических и экспериментальных исследований в области профессиональной деятельности
ОПК-2	<p>знать</p> <ul style="list-style-type: none"> - особенности обеспечения культуры научных исследований, в том числе с использованием современных информационно-коммуникационных технологий
	<p>уметь</p> <ul style="list-style-type: none"> - использовать современные методы научного исследования, в том числе современные информационнокоммуникационные технологии

	<p>владеть</p> <ul style="list-style-type: none"> - методикой проведения научного исследования, в том числе с использованием современных информационно - телекоммуникационных технологий
ОПК-3	<p>знать</p> <ul style="list-style-type: none"> - методику разработки новых методов исследования
	<p>уметь</p> <ul style="list-style-type: none"> - разрабатывать новые методы исследования и их применять в самостоятельной научно-исследовательской деятельности
	<p>владеть</p> <ul style="list-style-type: none"> - методикой разработки новых методов исследования и их применения в самостоятельной научноисследовательской деятельности в области профессиональной деятельности
ОПК-4	<p>знать</p> <ul style="list-style-type: none"> - основные действия при организации работы исследовательского коллектива в области профессиональной деятельности
	<p>уметь</p> <ul style="list-style-type: none"> - организовывать коллективную научно-исследовательскую работу в области разработки программного обеспечения объектов исследования
	<p>владеть</p> <ul style="list-style-type: none"> - методикой организации работы исследовательского коллектива в области профессиональной деятельностью
ОПК-5	<p>знать</p> <ul style="list-style-type: none"> - показатели оценки результатов исследований и разработок
	<p>уметь</p> <ul style="list-style-type: none"> - объективно оценивать результаты исследований и разработок
	<p>владеть</p> <ul style="list-style-type: none"> - технологией оценки результатов исследований и разработок, выполненных другими специалистами и в других научных учреждениях
ОПК-6	<p>знать</p> <ul style="list-style-type: none"> - правила представления результатов научно-исследовательской деятельности на высоком уровне и с учетом соблюдения авторских прав

	<p>уметь</p> <ul style="list-style-type: none"> - представлять полученные результаты научно-исследовательской деятельности на высоком уровне и с учетом соблюдения авторских прав
	<p>владеть</p> <ul style="list-style-type: none"> - методикой представления результатов научно-исследовательской деятельности на высоком уровне и с учетом соблюдения авторских прав
ОПК-7	<p>знать</p> <ul style="list-style-type: none"> - методы проведения патентных исследований, лицензирования и защиты авторских прав при создании инновационных продуктов в области профессиональной деятельности
	<p>уметь</p> <ul style="list-style-type: none"> - уметь применять методы проведения патентных исследований, лицензирования и защиты авторских прав при создании инновационных продуктов в области профессиональной деятельности
	<p>владеть</p> <ul style="list-style-type: none"> - методами проведения патентных исследований, лицензирования и защиты авторских прав при создании инновационных продуктов в области профессиональной деятельности
ОПК-8	<p>знать</p> <ul style="list-style-type: none"> - основы законодательства в сфере преподавательской деятельности, реализуемой по основным образовательным программам высшего образования
	<p>уметь</p> <ul style="list-style-type: none"> - применять имеющиеся законы в сфере преподавательской деятельности, реализуемой по основным образовательным программам высшего образования
	<p>владеть</p> <ul style="list-style-type: none"> - методикой организации преподавательской деятельности по основным образовательным программам высшего образования
ПК-2	<p>знать</p> <ul style="list-style-type: none"> - методику выбора численных методов решения математических задач

	<p>уметь</p> <ul style="list-style-type: none"> - осуществлять выбор численных методов решения математических задач
	<p>владеть</p> <ul style="list-style-type: none"> - методами выбора численных методов решения математических задач
ПК-3	<p>знать</p> <ul style="list-style-type: none"> - современные технологии реализации программных систем и систем, работающих с базами данных
	<p>уметь</p> <ul style="list-style-type: none"> - применять современные технологии при реализации программных систем и систем, работающих с базами данных
	<p>владеть</p> <ul style="list-style-type: none"> - методиками реализации математических и алгоритмических моделей объектов исследования в виде программных компонент и баз данных
ПК-4	<p>знать</p> <ul style="list-style-type: none"> - современные технологии подготовки, оформления и сопровождения научной продукции
	<p>уметь</p> <ul style="list-style-type: none"> - применять современные технологии подготовки, оформления и сопровождения научной продукции
	<p>владеть</p> <ul style="list-style-type: none"> - современными технологиями подготовки, оформления и сопровождения научной продукции
ПК-5	<p>знать</p> <ul style="list-style-type: none"> - основные технологии моделирования объектов исследования
	<p>уметь</p> <ul style="list-style-type: none"> - применять основные технологии моделирования объектов исследования
	<p>владеть</p> <ul style="list-style-type: none"> - технологиями моделирования объектов исследования

5. ОБЪЕМ НАУЧНЫХ ИССЛЕДОВАНИЙ

Общая трудоемкость научных исследований «Научно-исследовательская деятельность и подготовка научно-квалификационной работы (диссертации) на соискание ученой степени кандидата наук» составляет 189 зачетных единиц. Распределение трудоемкости научных исследований по видам занятий

Очная форма обучения

Вид учебной работы	Всего часов	Семестры							
		1	2	3	4	5	6	7	8
Аудиторные занятия (всего)	-	-	-	-	-				
В том числе:	-	-	-	-	-				
Лекции	-	-	-	-	-				
Практические занятия (ПЗ)	-	-	-	-	-				
Самостоятельная работа	6804	702	1134	702	810	486	1350	810	810
Вид промежуточной аттестации (зачет с оценкой)	Зачет с оценкой	Зачет с оценкой	Зачет с оценкой	Зачет с оценкой	Зачет с оценкой	Зачет с оценкой	Зачет с оценкой	Зачет с оценкой	Зачет с оценкой
Общая трудоемкость час зач. ед.	6804	702	1134	702	810	486	1350	810	810
	189	19,5	31,5	19,5	22,5	13,5	37,5	22,5	22,5

6. СОДЕРЖАНИЕ НАУЧНЫХ ИССЛЕДОВАНИЙ

6.1 Содержание разделов научных исследований и распределение трудоемкости по видам занятий

очная форма обучения

№ п/п	Наименование темы	Содержание раздела	Лекц	Прак зан.	Лаб. зан.	СРС	Всего, час
1	1 год обучения	Утверждение темы диссертационного исследования. Утверждение в установленном порядке индивидуального плана. Обоснование актуальности задач диссертационного исследования. Обоснование методологии диссертационного исследования (определение цели и задач исследования, составление аннотации первой главы и/или развернутого плана первой главы). Выполнение плана НИ в полном объеме, без замечаний. Участие в научных выставках, конкурсах, конференциях. Публикация статей по теме диссертационного исследования в сборниках трудов научных конференций и журналах, в том числе рекомендованных ВАК	-	-	-	1836	1836
2	2 год обучения	Выполнение плана НИ в полном объеме, без замечаний. Участие в научных выставках, конкурсах, конференциях. Публикация статей по теме диссертационного исследования в сборниках трудов научных конференций и журналах, в том числе рекомендованных ВАК. Разработка математического и алгоритмического обеспечения задачи исследования. Программная реализация задачи исследования.	-	-	-	1512	1512

3	3 год обучения	Выполнение плана НИ в полном объеме, без замечаний. Участие в научных выставках, конкурсах, конференциях. Публикация статей по теме диссертационного исследования в сборниках трудов научных конференций и журналах, в том числе рекомендованных ВАК. Завершение научно-исследовательской деятельности и уточнение полученных результатов и их научной новизны и практической ценности. Уточнение и окончательное формирование содержательной части научно-квалификационной работы.	-	-	-	1836	1836
4	4 год обучения	Выполнение плана НИ в полном объеме, без замечаний. Участие в научных выставках, конкурсах, конференциях. Публикация статей по теме диссертационного исследования в сборниках трудов научных конференций и журналах, в том числе рекомендованных ВАК. Завершение практической апробации полученных результатов. Формирование всей научно-квалификационной работы.	-	-	-	1620	1620
Контроль			Зачет с оценкой				
Итого						6804	6804

7. ОЦЕНОЧНЫЕ МАТЕРИАЛЫ ДЛЯ ПРОВЕДЕНИЯ ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО НАУЧНЫМ ИССЛЕДОВАНИЯМ

7.1 Описание показателей и критериев оценивания компетенций на различных этапах их формирования, описание шкал оценивания

7.1.1 Этап текущего контроля

Результаты текущего контроля знаний и межсессионной аттестации оцениваются по следующей системе: «аттестован»; «не аттестован».

Компетенция	Результаты обучения, характеризующие сформированность компетенции	Критерии оценивания	Аттестован	Не аттестован
УК-1	знать - критерии оценки современных научных достижений	Контроль самостоятельной работы	Выполнение работ в срок, предусмотренный в рабочих программах	Невыполнение работ в срок, предусмотренный в рабочих программах
	уметь - генерировать новые идеи при решении исследовательских и практических задач, в том числе в междисциплинарных областях	Контроль самостоятельной работы	Выполнение работ в срок, предусмотренный в рабочих программах	Невыполнение работ в срок, предусмотренный в рабочих программах

	владеть - методикой оценки научных достижений	Контроль самостоятельной работы	Выполнение работ в срок, предусмотренный в рабочих программах	Невыполнение работ в срок, предусмотренный в рабочих программах
УК-2	знать - методы научноисследовательской деятельности -основные концепции современной философии науки, основные стадии эволюции науки, функции и основания научной картины мира	Контроль самостоятельной работы	Выполнение работ в срок, предусмотренный в рабочих программах	Невыполнение работ в срок, предусмотренный в рабочих программах
	уметь - использовать положения и категории философии науки для анализа и оценивания различных фактов и явлений	Контроль самостоятельной работы	Выполнение работ в срок, предусмотренный в рабочих программах	Невыполнение работ в срок, предусмотренный в рабочих программах
	владеть - технологиями планирования в профессиональной деятельности в сфере научных исследований	Контроль самостоятельной работы	Выполнение работ в срок, предусмотренный в рабочих программах	Невыполнение работ в срок, предусмотренный в рабочих программах
УК-3	знать - задачи, выполняемые исследовательским коллективом	Контроль самостоятельной работы	Выполнение работ в срок, предусмотренный в рабочих программах	Невыполнение работ в срок, предусмотренный в рабочих программах
	уметь - формировать состав исследовательского коллектива	Контроль самостоятельной работы	Выполнение работ в срок, предусмотренный в рабочих программах	Невыполнение работ в срок, предусмотренный в рабочих программах
	владеть - методикой организации работы исследовательского коллектива	Контроль самостоятельной работы	Выполнение работ в срок, предусмотренный в рабочих программах	Невыполнение работ в срок, предусмотренный в рабочих программах
УК-4	знать - основные методы и технологии научной коммуникации на государственном и иностранном языках	Контроль самостоятельной работы	Выполнение работ в срок, предусмотренный в рабочих программах	Невыполнение работ в срок, предусмотренный в рабочих программах
	уметь - применять методы научной коммуникации на государственном и иностранном языках	Контроль самостоятельной работы	Выполнение работ в срок, предусмотренный в рабочих программах	Невыполнение работ в срок, предусмотренный в рабочих программах
	владеть - технологиями научной коммуникации на государственном и иностранном языках	Контроль самостоятельной работы	Выполнение работ в срок, предусмотренный в рабочих программах	Невыполнение работ в срок, предусмотренный в рабочих программах

УК-5	знать - этические нормы в профессиональной деятельности	Контроль самостоятельной работы	Выполнение работ в срок, предусмотренный в рабочих программах	Невыполнение работ в срок, предусмотренный в рабочих программах
	уметь - использовать этические нормы в профессиональной деятельности	Контроль самостоятельной работы	Выполнение работ в срок, предусмотренный в рабочих программах	Невыполнение работ в срок, предусмотренный в рабочих программах
	владеть - механизмами использования этических норм в профессиональной деятельности	Контроль самостоятельной работы	Выполнение работ в срок, предусмотренный в рабочих программах	Невыполнение работ в срок, предусмотренный в рабочих программах
УК-6	знать - направления профессионального и личного развития	Контроль самостоятельной работы	Выполнение работ в срок, предусмотренный в рабочих программах	Невыполнение работ в срок, предусмотренный в рабочих программах
	уметь - планировать и решать задачи собственного профессионального и личного развития	Контроль самостоятельной работы	Выполнение работ в срок, предусмотренный в рабочих программах	Невыполнение работ в срок, предусмотренный в рабочих программах
	владеть - навыками планирования и решения задач собственного профессионального и личного развития	Контроль самостоятельной работы	Выполнение работ в срок, предусмотренный в рабочих программах	Невыполнение работ в срок, предусмотренный в рабочих программах
ОПК-1	знать - методологию теоретических и экспериментальных исследований в области профессиональной деятельности	Контроль самостоятельной работы	Выполнение работ в срок, предусмотренный в рабочих программах	Невыполнение работ в срок, предусмотренный в рабочих программах
	уметь - применять методологию теоретических и экспериментальных исследований в области профессиональной деятельности	Контроль самостоятельной работы	Выполнение работ в срок, предусмотренный в рабочих программах	Невыполнение работ в срок, предусмотренный в рабочих программах
	владеть - методикой организации теоретических и экспериментальных исследований в области профессиональной деятельности	Контроль самостоятельной работы	Выполнение работ в срок, предусмотренный в рабочих программах	Невыполнение работ в срок, предусмотренный в рабочих программах

ОПК-2	знать - особенности обеспечения культуры научных исследований, в том числе с использованием современных информационно-коммуникационных технологий	Контроль самостоятельной работы	Выполнение работ в срок, предусмотренный в рабочих программах	Невыполнение работ в срок, предусмотренный в рабочих программах
	уметь - использовать современные методы научного исследования, в том числе современные информационно-коммуникационные технологии	Контроль самостоятельной работы	Выполнение работ в срок, предусмотренный в рабочих программах	Невыполнение работ в срок, предусмотренный в рабочих программах
	владеть - методикой проведения научного исследования, в том числе с использованием современных информационно-телекоммуникационных технологий	Контроль самостоятельной работы	Выполнение работ в срок, предусмотренный в рабочих программах	Невыполнение работ в срок, предусмотренный в рабочих программах
ОПК-3	знать - методику разработки новых методов исследования	Контроль самостоятельной работы	Выполнение работ в срок, предусмотренный в рабочих программах	Невыполнение работ в срок, предусмотренный в рабочих программах
	уметь - разрабатывать новые методы исследования и их применять в самостоятельной научноисследовательской деятельности	Контроль самостоятельной работы	Выполнение работ в срок, предусмотренный в рабочих программах	Невыполнение работ в срок, предусмотренный в рабочих программах
	владеть - методикой разработки новых методов исследования и их применения в самостоятельной научноисследовательской деятельности в области профессиональной деятельности	Контроль самостоятельной работы	Выполнение работ в срок, предусмотренный в рабочих программах	Невыполнение работ в срок, предусмотренный в рабочих программах
ОПК-4	знать - знать основные действия при организации работы исследовательского коллектива в области профессиональной деятельностью	Контроль самостоятельной работы	Выполнение работ в срок, предусмотренный в рабочих программах	Невыполнение работ в срок, предусмотренный в рабочих программах

	<p>уметь</p> <ul style="list-style-type: none"> - организовывать коллективную научноисследовательскую работу в области разработки программного обеспечения объектов исследования 	Контроль самостоятельной работы	Выполнение работ в срок, предусмотренный в рабочих программах	Невыполнение работ в срок, предусмотренный в рабочих программах
	<p>владеть</p> <ul style="list-style-type: none"> - методикой организации работы исследовательского коллектива в области профессиональной деятельностью 	Контроль самостоятельной работы	Выполнение работ в срок, предусмотренный в рабочих программах	Невыполнение работ в срок, предусмотренный в рабочих программах
ОПК-5	<p>знать</p> <ul style="list-style-type: none"> - показатели оценки результатов исследований и разработок 	Контроль самостоятельной работы	Выполнение работ в срок, предусмотренный в рабочих программах	Невыполнение работ в срок, предусмотренный в рабочих программах
	<p>уметь</p> <ul style="list-style-type: none"> - объективно оценивать результаты исследований и разработок 	Контроль самостоятельной работы	Выполнение работ в срок, предусмотренный в рабочих программах	Невыполнение работ в срок, предусмотренный в рабочих программах
	<p>владеть</p> <ul style="list-style-type: none"> - технологией оценки результатов исследований и разработок, выполненных другими специалистами и в других научных учреждениях 	Контроль самостоятельной работы	Выполнение работ в срок, предусмотренный в рабочих программах	Невыполнение работ в срок, предусмотренный в рабочих программах
ОПК-6	<p>знать</p> <ul style="list-style-type: none"> - правила представления результатов научно-исследовательской деятельности на высоком уровне и с учетом соблюдения авторских прав 	Контроль самостоятельной работы	Выполнение работ в срок, предусмотренный в рабочих программах	Невыполнение работ в срок, предусмотренный в рабочих программах
	<p>уметь</p> <ul style="list-style-type: none"> - представлять полученные результаты научноисследовательской деятельности на высоком уровне и с учетом соблюдения авторских прав 	Контроль самостоятельной работы	Выполнение работ в срок, предусмотренный в рабочих программах	Невыполнение работ в срок, предусмотренный в рабочих программах
	<p>владеть</p> <ul style="list-style-type: none"> - методикой представления результатов научноисследовательской деятельности на высоком уровне и с учетом соблюдения авторских прав 	Контроль самостоятельной работы	Выполнение работ в срок, предусмотренный в рабочих программах	Невыполнение работ в срок, предусмотренный в рабочих программах

ОПК-7	<p>знать</p> <p>- методы проведения патентных исследований, лицензирования и защиты авторских прав при создании инновационных продуктов в области профессиональной деятельности</p>	Контроль самостоятельной работы	Выполнение работ в срок, предусмотренный в рабочих программах	Невыполнение работ в срок, предусмотренный в рабочих программах
	<p>уметь</p> <p>- уметь применять методы проведения патентных исследований, лицензирования и защиты авторских прав при создании инновационных продуктов в области профессиональной деятельности</p>	Контроль самостоятельной работы	Выполнение работ в срок, предусмотренный в рабочих программах	Невыполнение работ в срок, предусмотренный в рабочих программах
	<p>владеть</p> <p>- методами проведения патентных исследований, лицензирования и защиты авторских прав при создании инновационных продуктов в области профессиональной деятельности</p>	Контроль самостоятельной работы	Выполнение работ в срок, предусмотренный в рабочих программах	Невыполнение работ в срок, предусмотренный в рабочих программах
ОПК-8	<p>знать</p> <p>- основы законодательства в сфере преподавательской деятельности, реализуемой по основным образовательным программам высшего образования</p>	Контроль самостоятельной работы	Выполнение работ в срок, предусмотренный в рабочих программах	Невыполнение работ в срок, предусмотренный в рабочих программах
	<p>уметь</p> <p>- применять имеющиеся законы в сфере преподавательской деятельности, реализуемой по основным образовательным программам высшего образования</p>	Контроль самостоятельной работы	Выполнение работ в срок, предусмотренный в рабочих программах	Невыполнение работ в срок, предусмотренный в рабочих программах
	<p>владеть</p> <p>- методикой организации преподавательской деятельности по основным образовательным программам высшего образования</p>	Контроль самостоятельной работы	Выполнение работ в срок, предусмотренный в рабочих программах	Невыполнение работ в срок, предусмотренный в рабочих программах
ПК-2	<p>знать</p> <p>- методику выбора численных методов решения оптимизационных задач</p>	Контроль самостоятельной работы	Выполнение работ в срок, предусмотренный в рабочих программах	Невыполнение работ в срок, предусмотренный в рабочих программах

	уметь - осуществлять выбор численных методов решения оптимизационных задач	Контроль самостоятельной работы	Выполнение работ в срок, предусмотренный в рабочих программах	Невыполнение работ в срок, предусмотренный в рабочих программах
	владеть - методами выбора численных методов решения оптимизационных задач	Контроль самостоятельной работы	Выполнение работ в срок, предусмотренный в рабочих программах	Невыполнение работ в срок, предусмотренный в рабочих программах
ПК-3	знать - современные технологии реализации программных систем и систем, работающих с базами данных	Контроль самостоятельной работы	Выполнение работ в срок, предусмотренный в рабочих программах	Невыполнение работ в срок, предусмотренный в рабочих программах
	уметь - применять современные технологии при реализации программных систем и систем, работающих с базами данных	Контроль самостоятельной работы	Выполнение работ в срок, предусмотренный в рабочих программах	Невыполнение работ в срок, предусмотренный в рабочих программах
	владеть - методиками реализации математических и алгоритмических моделей объектов исследования в виде программных компонент и баз данных	Контроль самостоятельной работы	Выполнение работ в срок, предусмотренный в рабочих программах	Невыполнение работ в срок, предусмотренный в рабочих программах
ПК-4	знать - современные технологии подготовки, оформления и сопровождения научной продукции	Контроль самостоятельной работы	Выполнение работ в срок, предусмотренный в рабочих программах	Невыполнение работ в срок, предусмотренный в рабочих программах
	уметь - применять современные технологии подготовки, оформления и сопровождения научной продукции	Контроль самостоятельной работы	Выполнение работ в срок, предусмотренный в рабочих программах	Невыполнение работ в срок, предусмотренный в рабочих программах
	владеть - современными технологиями подготовки, оформления и сопровождения научной продукции	Контроль самостоятельной работы	Выполнение работ в срок, предусмотренный в рабочих программах	Невыполнение работ в срок, предусмотренный в рабочих программах
ПК-5	знать - основные технологии моделирования объектов исследования	Контроль самостоятельной работы	Выполнение работ в срок, предусмотренный в рабочих программах	Невыполнение работ в срок, предусмотренный в рабочих программах

уметь - применять основные технологии моделирования объектов исследования	Контроль самостоятельной работы	Выполнение работ в срок, предусмотренный в рабочих программах	Невыполнение работ в срок, предусмотренный в рабочих программах
владеть - технологиями моделирования объектов исследования	Контроль самостоятельной работы	Выполнение работ в срок, предусмотренный в рабочих программах	Невыполнение работ в срок, предусмотренный в рабочих программах

7.1.2 Этап промежуточного контроля знаний

Результаты промежуточного контроля знаний оцениваются в 1-8 семестре для очной формы обучения по системе:

«отлично»;

«хорошо»;

«удовлетворительно»; «неудовлетворительно».

Компетенция	Результаты обучения, характеризующие сформированность компетенции	Критерии оценивания	Отлично	Хорошо	Удовл	Неудовл
УК-1	знать - критерии оценки современных научных достижений	Аттестационный лист Индивидуальный план работы аспиранта Зачет с оценкой	Уровень знаний в объеме, соответствующем программе подготовки	Уровень знаний в объеме, соответствующем программе подготовки. Допущены не-которые погрешности	Минимально допустимый уровень знаний. Допущены не грубые ошибки.	Уровень знаний ниже минимальных требований. Имели место грубые ошибки
	уметь - генерировать новые идеи при решении исследовательских и практических задач, в том числе в междисциплинарных областях	Аттестационный лист Индивидуальный план работы аспиранта Зачет с оценкой	Продемонстрированы все основные умения. Выполнены все основные и дополнительные задания без ошибок и погрешностей. Задания выполнены в полном объеме без недочетов	Продемонстрированы все основные умения. Выполнены все основные задания с некоторыми погрешностями. Выполнены все задания в полном объеме, но некоторые с недочетами.	Продемонстрированы основные умения. Выполнены типовые задания с не грубыми ошибками. Выполнены все задания, но не в полном объеме (отсутствуют пояснения, неполные выводы)	При выполнении стандартных заданий не продемонстрированы основные умения. Имели место грубые ошибки.
	владеть - методикой	Аттестационный лист	Продемонстрированы все	Продемонстрированы	Имеется минимальн	При выполнении

	оценки научных достижений	Индивидуальный план работы аспиранта Зачет с оценкой	основные умения. Выполнены все основные и дополнительные задания без ошибок и погрешностей. Продемонстрирован творческий подход к решению нестандартных задач.	базовые навыки при выполнении стандартных заданий с некоторыми недочетами.	ый набор навыков для выполнения стандартных заданий с некоторыми недочетами.	стандартных заданий не продемонстрированы базовые навыки. Имели место грубые ошибки
УК-2	знать - методы научно-исследовательской деятельности - основные концепции современной философии науки, основные стадии эволюции науки, функции и основания научной картины мира	Аттестационный лист Индивидуальный план работы аспиранта Зачет с оценкой	Уровень знаний в объеме, соответствующем программе подготовки	Уровень знаний в объеме, соответствующем программе подготовки. Допущены некоторые погрешности	Минимально допустимый уровень знаний. Допущены не грубые ошибки.	Уровень знаний ниже минимальных требований. Имели место грубые ошибки
	уметь - использовать положения и категории философии науки для анализа и оценивания различных фактов и явлений	Аттестационный лист Индивидуальный план работы аспиранта Зачет с оценкой	Продемонстрированы все основные умения. Выполнены все основные и дополнительные задания без ошибок и погрешностей. Задания выполнены в полном объеме без недочетов	Продемонстрированы все основные умения. Выполнены все основные задания с некоторыми погрешностями. Выполнены все задания в полном объеме, но некоторые с недочетами.	Продемонстрированы основные умения. Выполнены типовые задания с не грубыми ошибками. Выполнены все задания, но не в полном объеме (отсутствуют пояснения, неполные выводы)	При выполнении стандартных заданий не продемонстрированы основные умения. Имели место грубые ошибки.
	владеть - технологиями планирования в профессиональной деятельности в сфере научных исследований	Аттестационный лист Индивидуальный план работы аспиранта Зачет с оценкой	Продемонстрированы все основные умения. Выполнены все основные и дополнительные задания без ошибок и погрешностей.	Продемонстрированы базовые навыки при выполнении стандартных заданий с некоторыми недочетами.	Имеется минимальный набор навыков для выполнения стандартных заданий с некоторыми недочетами.	При выполнении стандартных заданий не продемонстрированы базовые навыки. Имели место грубые

			Продемонстрирован творческий подход к решению нестандартных задач.			ошибки
УК-3	знать - задачи, выполняемые исследовательским коллективом	Аттестационный лист Индивидуальный план работы аспиранта Зачет с оценкой	Уровень знаний в объеме, соответствующем программе подготовки	Уровень знаний в объеме, соответствующем программе подготовки. Допущены некоторые погрешности.	Минимально допустимый уровень знаний. Допущены не грубые ошибки.	Уровень знаний ниже минимальных требований. Имели место грубые ошибки
	уметь - формировать состав исследовательского коллектива	Аттестационный лист Индивидуальный план работы аспиранта Зачет с оценкой	Продемонстрированы все основные умения. Выполнены все основные и дополнительные задания без ошибок и погрешностей. Задания выполнены в полном объеме без недочетов	Продемонстрированы все основные умения. Выполнены все основные задания с некоторыми погрешностями. Выполнены все задания в полном объеме, но некоторые с недочетами.	Продемонстрированы основные умения. Выполнены типовые задания с не грубыми ошибками. Выполнены все задания, но не в полном объеме (отсутствуют пояснения, неполные выводы)	При выполнении стандартных заданий не продемонстрированы основные умения. Имели место грубые ошибки.
	владеть - методикой организации работы исследовательского коллектива	Аттестационный лист Индивидуальный план работы аспиранта Зачет с оценкой	Продемонстрированы все основные умения. Выполнены все основные и дополнительные задания без ошибок и погрешностей. Продемонстрирован творческий подход к решению нестандартных задач.	Продемонстрированы базовые навыки при выполнении стандартных заданий с некоторыми недочетами.	Имеется минимальный набор навыков для выполнения стандартных заданий с некоторыми недочетами.	При выполнении стандартных заданий не продемонстрированы базовые навыки. Имели место грубые ошибки
УК-4	знать - основные методы и технологии научной коммуникации на	Аттестационный лист Индивидуальный план работы аспиранта	Уровень знаний в объеме, соответствующем программе подготовки	Уровень знаний в объеме, соответствующем программе подготовки.	Минимально допустимый уровень знаний. Допущены не грубые	Уровень знаний ниже минимальных требований. Имели место грубые

	государственном и иностранном языках	Зачет с оценкой		Допущены некоторые погрешности.	ошибки.	ошибки
	уметь - применять методы научной коммуникации на государственном и иностранном языках	Аттестационный лист Индивидуальный план работы аспиранта Зачет с оценкой	Продемонстрированы все основные умения. Выполнены все основные и дополнительные задания без ошибок и погрешностей. Задания выполнены в полном объеме без недочетов	Продемонстрированы все основные умения. Выполнены все основные задания с некоторыми погрешностями. Выполнены все задания в полном объеме, но некоторые с недочетами.	Продемонстрированы основные умения. Выполнены типовые задания с негрубыми ошибками. Выполнены все задания, но не в полном объеме (отсутствуют пояснения, неполные выводы)	При выполнении стандартных заданий не продемонстрированы основные умения. Имели место грубые ошибки.
	владеть - технологиями научной коммуникации на государственном и иностранном языках	Аттестационный лист Индивидуальный план работы аспиранта Зачет с оценкой	Продемонстрированы все основные умения. Выполнены все основные и дополнительные задания без ошибок и погрешностей. Продемонстрирован творческий подход к решению нестандартных задач.	Продемонстрированы базовые навыки при выполнении стандартных заданий с некоторыми недочетами.	Имеется минимальный набор навыков для выполнения стандартных заданий с некоторыми недочетами.	При выполнении стандартных заданий не продемонстрированы базовые навыки. Имели место грубые ошибки
УК-5	знать - этические нормы в профессиональной деятельности	Аттестационный лист Индивидуальный план работы аспиранта Зачет с оценкой	Уровень знаний в объеме, соответствующем программе подготовки	Уровень знаний в объеме, соответствующем программе подготовки. Допущены некоторые погрешности.	Минимально допустимый уровень знаний. Допущены негрубые ошибки.	Уровень знаний ниже минимальных требований. Имели место грубые ошибки
	уметь - использовать этические нормы в профессиональной деятельности	Аттестационный лист Индивидуальный план работы аспиранта Зачет с оценкой	Продемонстрированы все основные умения. Выполнены все основные и дополнительные задания без ошибок и погрешностей.	Продемонстрированы все основные умения. Выполнены все основные задания с некоторыми по-	Продемонстрированы основные умения. Выполнены типовые задания с негрубыми ошибками. Выполнены	При выполнении стандартных заданий не продемонстрированы основные умения. Имели место

			Зада- ния выпол- нены в полном объеме без недочетов	грешностями. Выполнены все задания в полном объёме, но некоторые с недочетами.	все задания, но не в полном объеме (от- сутствуют пояснения, неполные выводы)	грубые ошибки.
	владеть - механизмами использования этических норм в профессиональ- ной деятельности	Аттестационный лист Индивидуальны й план работы аспиранта Зачет с оценкой	Продемонстрир ованы все основные умения. Выполнены все основные и дополнительны е задания без ошибок и погрешностей. Продемонстрир ован творческий подход к решению нестандартных задач.	Продемонстр ированы базовые навыки при выполнении стандартных зада- ний с некоторыми недочетами.	Имеется минимальны й набор навыков для выпол- нения стандартных заданий с некоторыми недочетами.	При выполнении стандартных заданий не продемон- стрированы базовые навыки. Имели место грубые ошибки
УК-6	знать - направления профессиональ- ного и личностного развития	Аттестационный лист Индивидуальны й план работы аспиранта Зачет с оценкой	Уровень знаний в объёме, соответст- вующем про- грамме подготовки	Уровень знаний в объёме, соответствую щем программе подготовки. Допущены некоторые погрешности.	Минимально допустимый уровень зна- ний. Допущены не грубые ошибки.	Уровень знаний ниже минимальных требований. Имели место грубые ошибки
	уметь - планировать и решать задачи собственного профессиональ- ного и личностного развития	Аттестационный лист Индивидуальны й план работы аспиранта Зачет с оценкой	Продемонстриро ваны все основ- ные умения. Выполнены все основные и до- полнитель- ные задания без ошибок и погрешно- стей. Зада- ния выпол- нены в полном объеме без недочетов	Продемонстр ированы все основ- ные умения. Выполнены все основ- ные задания с некоторыми по- грешностями. Выпол- нены все задания в полном объёме, но некоторые с недочетами.	Продемонстр ированы основные умения. Выполнены типовые задания с не грубыми ошибками. Выполнены все задания, но не в полном объеме (отсутствуют пояснения, неполные выводы)	При выполнении стандартных заданий не продемон- стрированы основные умения. Имели место грубые ошибки.
	владеть - навыками планирования и решения задач собственного	Аттестационный лист Индивидуальны	Продемонстри- рованы все основные умения. Выполнены все	Продемонстр ированы базовые навыки при выполнении	Имеется минимальны й набор навыков для выпол-	При выполнении стандартных заданий не продемон-

	профессионального и личностного развития	И план работы аспиранта Зачет с оценкой	основные и дополнительные задания без ошибок и погрешностей. Продемонстрирован творческий подход к решению нестандартных задач.	стандартных заданий с некоторыми недочетами.	нения стандартных заданий с некоторыми недочетами.	стрированы базовые навыки. Имели место грубые ошибки
ОПК-1	знать методологию теоретических и экспериментальных исследований в области профессиональной деятельности	Аттестационный лист Индивидуальный план работы аспиранта Зачет с оценкой	Уровень знаний в объеме, соответствующем программе подготовки	Уровень знаний в объеме, соответствующем программе подготовки. Допущены некоторые погрешности.	Минимально допустимый уровень знаний. Допущены не грубые ошибки.	Уровень знаний ниже минимальных требований. Имели место грубые ошибки
	уметь применять методологию теоретических и экспериментальных исследований в области профессиональной деятельности	Аттестационный лист Индивидуальный план работы аспиранта Зачет с оценкой	Продемонстрированы все основные умения. Выполнены все основные и дополнительные задания без ошибок и погрешностей. Задания выполнены в полном объеме без недочетов	Продемонстрированы все основные умения. Выполнены все основные задания с некоторыми погрешностями. Выполнены все задания в полном объеме, но некоторые с недочетами.	Продемонстрированы основные умения. Выполнены типовые задания с не грубыми ошибками. Выполнены все задания, но не в полном объеме (отсутствуют пояснения, неполные выводы)	При выполнении стандартных заданий не продемонстрированы основные умения. Имели место грубые ошибки.
	владеть методикой организации теоретических и экспериментальных исследований в области профессиональной деятельности	Аттестационный лист Индивидуальный план работы аспиранта Зачет с оценкой	Продемонстрированы все основные умения. Выполнены все основные и дополнительные задания без ошибок и погрешностей. Продемонстрирован творческий подход к решению нестандартных задач.	Продемонстрированы базовые навыки при выполнении стандартных заданий с некоторыми недочетами.	Имеется минимальный набор навыков для выполнения стандартных заданий с некоторыми недочетами.	При выполнении стандартных заданий не продемонстрированы базовые навыки. Имели место грубые ошибки

ОПК-2	<p>знать</p> <p>- особенности обеспечения культуры научных исследований, в том числе с использованием современных информационных коммуникационных технологий</p>	<p>Аттестационный лист</p> <p>Индивидуальный план работы аспиранта</p> <p>Зачет с оценкой</p>	<p>Уровень знаний в объеме, соответствующем программе подготовки</p>	<p>Уровень знаний в объеме, соответствующем программе подготовки. Допущены некоторые погрешности.</p>	<p>Минимально допустимый уровень знаний. Допущены не грубые ошибки.</p>	<p>Уровень знаний ниже минимальных требований. Имели место грубые ошибки</p>
	<p>уметь</p> <p>- использовать современные методы научного исследования, в том числе современные информационнокоммуникационные технологии</p>	<p>Аттестационный лист</p> <p>Индивидуальный план работы аспиранта</p> <p>Зачет с оценкой</p>	<p>Продемонстрированы все основные умения. Выполнены все основные и дополнительные задания без ошибок и погрешностей. Задания выполнены в полном объеме без недочетов</p>	<p>Продемонстрированы все основные умения. Выполнены все основные задания с некоторыми погрешностями. Выполнены все задания в полном объеме, но некоторые с недочетами.</p>	<p>Продемонстрированы основные умения. Выполнены типовые задания с негрубыми ошибками. Выполнены все задания, но не в полном объеме (отсутствуют пояснения, неполные выводы)</p>	<p>При выполнении стандартных заданий не продемонстрированы основные умения. Имели место грубые ошибки.</p>
	<p>владеть</p> <p>- методикой проведения научного исследования, в том числе с использованием современных информационно-телекоммуникационных технологий</p>	<p>Аттестационный лист</p> <p>Индивидуальный план работы аспиранта</p> <p>Зачет с оценкой</p>	<p>Продемонстрированы все основные умения. Выполнены все основные и дополнительные задания без ошибок и погрешностей. Продемонстрирован творческий подход к решению нестандартных задач.</p>	<p>Продемонстрированы базовые навыки при выполнении стандартных заданий с некоторыми недочетами.</p>	<p>Имеется минимальный набор навыков для выполнения стандартных заданий с некоторыми недочетами.</p>	<p>При выполнении стандартных заданий не продемонстрированы базовые навыки. Имели место грубые ошибки</p>
ОПК-3	<p>знать</p> <p>- методику разработки новых методов исследования</p>	<p>Аттестационный лист</p> <p>Индивидуальный план работы аспиранта</p> <p>Зачет с оценкой</p>	<p>Уровень знаний в объеме, соответствующем программе подготовки</p>	<p>Уровень знаний в объеме, соответствующем программе подготовки. Допущены некоторые погрешности.</p>	<p>Минимально допустимый уровень знаний. Допущены не грубые ошибки.</p>	<p>Уровень знаний ниже минимальных требований. Имели место грубые ошибки</p>

	<p>уметь - разрабатывать новые методы исследования и их применять в самостоятельной научно-исследовательской деятельности</p>	<p>Аттестационный лист</p> <p>Индивидуальный план работы аспиранта</p> <p>Зачет с оценкой</p>	<p>Продемонстрированы все основные умения. Выполнены все основные и дополнительные задания без ошибок и погрешностей. Задания выполнены в полном объеме без недочетов</p>	<p>Продемонстрированы все основные умения. Выполнены все основные задания с некоторыми погрешностями. Выполнены все задания в полном объеме, но некоторые с недочетами.</p>	<p>Продемонстрированы основные умения. Выполнены типовые задания с негрубыми ошибками. Выполнены все задания, но не в полном объеме (отсутствуют пояснения, неполные выводы)</p>	<p>При выполнении стандартных заданий не продемонстрированы основные умения. Имели место грубые ошибки.</p>
	<p>владеть - методикой разработки новых методов исследования и их применения в самостоятельной научноисследовательской деятельности в области профессиональной деятельности</p>	<p>Аттестационный лист</p> <p>Индивидуальный план работы аспиранта</p> <p>Зачет с оценкой</p>	<p>Продемонстрированы все основные умения. Выполнены все основные и дополнительные задания без ошибок и погрешностей. Продемонстрирован творческий подход к решению нестандартных задач.</p>	<p>Продемонстрированы базовые навыки при выполнении стандартных заданий с некоторыми недочетами.</p>	<p>Имеется минимальный набор навыков для выполнения стандартных заданий с некоторыми недочетами.</p>	<p>При выполнении стандартных заданий не продемонстрированы базовые навыки. Имели место грубые ошибки</p>
ОПК-4	<p>знать - знать основные действия при организации работы исследовательского коллектива в области профессиональной деятельностью</p>	<p>Аттестационный лист</p> <p>Индивидуальный план работы аспиранта</p> <p>Зачет с оценкой</p>	<p>Уровень знаний в объеме, соответствующем программе подготовки</p>	<p>Уровень знаний в объеме, соответствующем программе подготовки. Допущены некоторые погрешности.</p>	<p>Минимально допустимый уровень знаний. Допущены не грубые ошибки.</p>	<p>Уровень знаний ниже минимальных требований. Имели место грубые ошибки</p>
	<p>уметь - организовывать коллективную научно-исследовательскую работу в области разработки программного обеспечения объектов исследования</p>	<p>Аттестационный лист</p> <p>Индивидуальный план работы аспиранта</p> <p>Зачет с оценкой</p>	<p>Продемонстрированы все основные умения. Выполнены все основные и дополнительные задания без ошибок и погрешностей. Задания выполнены в полном объеме</p>	<p>Продемонстрированы все основные умения. Выполнены все основные задания с некоторыми погрешностями. Выполнены все</p>	<p>Продемонстрированы основные умения. Выполнены типовые задания с негрубыми ошибками. Выполнены все задания, но не в</p>	<p>При выполнении стандартных заданий не продемонстрированы основные умения. Имели место грубые ошибки.</p>

			без недочетов	задания в полном объеме, но некоторые с недочетами.	полном объеме (отсутствуют пояснения, неполные выводы)	
	владеть - методикой организации работы исследовательского коллектива в области профессиональной деятельностью	Аттестационный лист Индивидуальный план работы аспиранта Зачет с оценкой	Продемонстрированы все основные умения. Выполнены все основные и дополнительные задания без ошибок и погрешностей. Продемонстрирован творческий подход к решению нестандартных задач.	Продемонстрированы базовые навыки при выполнении стандартных заданий с некоторыми недочетами.	Имеется минимальный набор навыков для выполнения стандартных заданий с некоторыми недочетами.	При выполнении стандартных заданий не продемонстрированы базовые навыки. Имели место грубые ошибки
ОПК-5	знать - показатели оценки результатов исследований и разработок	Аттестационный лист Индивидуальный план работы аспиранта Зачет с оценкой	Уровень знаний в объеме, соответствующем программе подготовки	Уровень знаний в объеме, соответствующем программе подготовки. Допущены некоторые погрешности.	Минимально допустимый уровень знаний. Допущены не грубые ошибки.	Уровень знаний ниже минимальных требований. Имели место грубые ошибки
	уметь - объективно оценивать результаты исследований и разработок	Аттестационный лист Индивидуальный план работы аспиранта Зачет с оценкой	Продемонстрированы все основные умения. Выполнены все основные и дополнительные задания без ошибок и погрешностей. Задания выполнены в полном объеме без недочетов	Продемонстрированы все основные умения. Выполнены все основные задания с некоторыми погрешностями. Выполнены все задания в полном объеме, но некоторые с недочетами.	Продемонстрированы основные умения. Выполнены типовые задания с не грубыми ошибками. Выполнены все задания, но не в полном объеме (отсутствуют пояснения, неполные выводы)	При выполнении стандартных заданий не продемонстрированы основные умения. Имели место грубые ошибки.
	владеть - технологией оценки результатов исследований и разработок,	Аттестационный лист Индивидуальный план работы аспиранта	Продемонстрированы все основные умения. Выполнены все основные и	Продемонстрированы базовые навыки при выполнении стандартных зада-	Имеется минимальный набор навыков для выполнения стандартных	При выполнении стандартных заданий не продемонстрированы базовые

	выполненных другими специалистами и в других научных учреждениях	Зачет с оценкой	дополнительные задания без ошибок и погрешностей. Продемонстрирован творческий подход к решению нестандартных задач.	ний с некоторыми недочетами.	заданий с некоторыми недочетами.	навыки. Имели место грубые ошибки
ОПК-6	знать правила представления результатов научно-исследовательской деятельности на высоком уровне и с учетом соблюдения авторских прав	Аттестационный лист Индивидуальный план работы аспиранта Зачет с оценкой	Уровень знаний в объеме, соответствующем программе подготовки	Уровень знаний в объеме, соответствующем программе подготовки. Допущены некоторые погрешности.	Минимально допустимый уровень знаний. Допущены не грубые ошибки.	Уровень знаний ниже минимальных требований. Имели место грубые ошибки
	уметь представлять полученные результаты научно-исследовательской деятельности на высоком уровне и с учетом соблюдения авторских прав	Аттестационный лист Индивидуальный план работы аспиранта Зачет с оценкой	Продемонстрированы все основные умения. Выполнены все основные и дополнительные задания без ошибок и погрешностей. Задания выполнены в полном объеме без недочетов	Продемонстрированы все основные умения. Выполнены все основные задания с некоторыми погрешностями. Выполнены все задания в полном объеме, но некоторые с недочетами.	Продемонстрированы основные умения. Выполнены типовые задания с не грубыми ошибками. Выполнены все задания, но не в полном объеме (отсутствуют пояснения, неполные выводы)	При выполнении стандартных заданий не продемонстрированы основные умения. Имели место грубые ошибки.
	владеть методикой представления результатов научноисследовательской деятельности на высоком уровне и с учетом соблюдения авторских прав	Аттестационный лист Индивидуальный план работы аспиранта Зачет с оценкой	Продемонстрированы все основные умения. Выполнены все основные и дополнительные задания без ошибок и погрешностей. Продемонстрирован творческий подход к решению нестандартных задач.	Продемонстрированы базовые навыки при выполнении стандартных заданий с некоторыми недочетами.	Имеется минимальный набор навыков для выполнения стандартных заданий с некоторыми недочетами.	При выполнении стандартных заданий не продемонстрированы базовые навыки. Имели место грубые ошибки

ОПК-7	<p>знать - методы проведения патентных исследований, лицензирования и защиты авторских прав при создании инновационных продуктов в области профессиональной деятельности</p>	<p>Аттестационный лист</p> <p>Индивидуальный план работы аспиранта</p> <p>Зачет с оценкой</p>	<p>Уровень знаний в объеме, соответствующем программе подготовки</p>	<p>Уровень знаний в объеме, соответствующем программе подготовки. Допущены некоторые погрешности.</p>	<p>Минимально допустимый уровень знаний. Допущены не грубые ошибки.</p>	<p>Уровень знаний ниже минимальных требований. Имели место грубые ошибки</p>
	<p>уметь - уметь применять методы проведения патентных исследований, лицензирования и защиты авторских прав при создании инновационных продуктов в области профессиональной деятельности</p>	<p>Аттестационный лист</p> <p>Индивидуальный план работы аспиранта</p> <p>Зачет с оценкой</p>	<p>Продемонстрированы все основные умения. Выполнены все основные и дополнительные задания без ошибок и погрешностей. Задания выполнены в полном объеме без недочетов</p>	<p>Продемонстрированы все основные умения. Выполнены все основные задания с некоторыми погрешностями. Выполнены все задания в полном объеме, но некоторые с недочетами.</p>	<p>Продемонстрированы основные умения. Выполнены типовые задания с не грубыми ошибками. Выполнены все задания, но не в полном объеме (отсутствуют пояснения, неполные выводы)</p>	<p>При выполнении стандартных заданий не продемонстрированы основные умения. Имели место грубые ошибки.</p>
	<p>владеть - методами проведения патентных исследований, лицензирования и защиты авторских прав при создании инновационных продуктов в области профессиональной деятельности</p>	<p>Аттестационный лист</p> <p>Индивидуальный план работы аспиранта</p> <p>Зачет с оценкой</p>	<p>Продемонстрированы все основные умения. Выполнены все основные и дополнительные задания без ошибок и погрешностей. Продемонстрирован творческий подход к решению нестандартных задач.</p>	<p>Продемонстрированы базовые навыки при выполнении стандартных заданий с некоторыми недочетами.</p>	<p>Имеется минимальный набор навыков для выполнения стандартных заданий с некоторыми недочетами.</p>	<p>При выполнении стандартных заданий не продемонстрированы базовые навыки. Имели место грубые ошибки</p>
ОПК-8	<p>знать - основы законодательства в сфере преподавательской деятельности, реализуемой по основным</p>	<p>Аттестационный лист</p> <p>Индивидуальный план работы аспиранта</p> <p>Зачет с оценкой</p>	<p>Уровень знаний в объеме, соответствующем программе подготовки</p>	<p>Уровень знаний в объеме, соответствующем программе подготовки. Допущены некоторые</p>	<p>Минимально допустимый уровень знаний. Допущены не грубые ошибки.</p>	<p>Уровень знаний ниже минимальных требований. Имели место грубые ошибки</p>

	образовательным программам высшего образования			погрешности		
	уметь применять имеющиеся законы в сфере преподавательской деятельности, реализуемой по основным образовательным программам высшего образования	Аттестационный лист Индивидуальный план работы аспиранта Зачет с оценкой	Продемонстрированы все основные умения. Выполнены все основные и дополнительные задания без ошибок и погрешностей. Задания выполнены в полном объеме без недочетов	Продемонстрированы все основные умения. Выполнены все основные задания с некоторыми погрешностями. Выполнены все задания в полном объеме, но некоторые с недочетами.	Продемонстрированы основные умения. Выполнены типовые задания с негрубыми ошибками. Выполнены все задания, но не в полном объеме (отсутствуют пояснения, неполные выводы)	При выполнении стандартных заданий не продемонстрированы основные умения. Имели место грубые ошибки.
	владеть методикой организации преподавательской деятельности по основным образовательным программам высшего образования	Аттестационный лист Индивидуальный план работы аспиранта Зачет с оценкой	Продемонстрированы все основные умения. Выполнены все основные и дополнительные задания без ошибок и погрешностей. Продемонстрирован творческий подход к решению нестандартных задач.	Продемонстрированы базовые навыки при выполнении стандартных заданий с некоторыми недочетами.	Имеется минимальный набор навыков для выполнения стандартных заданий с некоторыми недочетами.	При выполнении стандартных заданий не продемонстрированы базовые навыки. Имели место грубые ошибки
ПК-2	знать методику выбора численных методов решения оптимизационных задач	Аттестационный лист Индивидуальный план работы аспиранта Зачет с оценкой	Уровень знаний в объеме, соответствующем программе подготовки	Уровень знаний в объеме, соответствующем программе подготовки. Допущены некоторые погрешности.	Минимально допустимый уровень знаний. Допущены негрубые ошибки.	Уровень знаний ниже минимальных требований. Имели место грубые ошибки
	уметь осуществлять выбор численных методов решения оптимизационных задач	Аттестационный лист Индивидуальный план работы аспиранта Зачет с оценкой	Продемонстрированы все основные умения. Выполнены все основные и дополнительные задания без ошибок и погрешностей.	Продемонстрированы все основные умения. Выполнены все основные задания с некоторыми погрешностями.	Продемонстрированы основные умения. Выполнены типовые задания с негрубыми ошибками. Выполнены	При выполнении стандартных заданий не продемонстрированы основные умения. Имели место грубые

			Задания выполнены в полном объеме без недочетов	Выполнены все задания в полном объеме, но некоторые с недочетами	все задания, но не в полном объеме (отсутствуют пояснения, неполные выводы)	ошибки.
	владеть методами выбора численных методов решения оптимизационных задач	Аттестационный лист Индивидуальный план работы аспиранта Зачет с оценкой	Продемонстрированы все основные умения. Выполнены все основные и дополнительные задания без ошибок и погрешностей. Продемонстрирован творческий подход к решению нестандартных задач.	Продемонстрированы базовые навыки при выполнении стандартных заданий с некоторыми недочетами.	Имеется минимальный набор навыков для выполнения стандартных заданий с некоторыми недочетами.	При выполнении стандартных заданий не продемонстрированы базовые навыки. Имели место грубые ошибки
ПК-3	знать современные технологии реализации программных систем и систем, работающих с базами данных	Аттестационный лист Индивидуальный план работы аспиранта Зачет с оценкой	Уровень знаний в объеме, соответствующем программе подготовки	Уровень знаний в объеме, соответствующем программе подготовки. Допущены некоторые погрешности.	Минимально допустимый уровень знаний. Допущены не грубые ошибки.	Уровень знаний ниже минимальных требований. Имели место грубые ошибки
	уметь применять современные технологии при реализации программных систем и систем, работающих с базами данных	Аттестационный лист Индивидуальный план работы аспиранта Зачет с оценкой	Продемонстрированы все основные умения. Выполнены все основные и дополнительные задания без ошибок и погрешностей. Задания выполнены в полном объеме без недочетов	Продемонстрированы все основные умения. Выполнены все основные задания с некоторыми погрешностями. Выполнены все задания в полном объеме, но некоторые с недочетами.	Продемонстрированы основные умения. Выполнены типовые задания с не грубыми ошибками. Выполнены все задания, но не в полном объеме (отсутствуют пояснения, неполные выводы)	При выполнении стандартных заданий не продемонстрированы основные умения. Имели место грубые ошибки.

	владеть - методиками реализации математических и алгоритмических моделей объектов исследования в виде программных компонент и баз данных	Аттестационный лист Индивидуальный план работы аспиранта Зачет с оценкой	Продемонстрированы все основные умения. Выполнены все основные и дополнительные задания без ошибок и погрешностей. Продемонстрирован творческий подход к решению нестандартных задач.	Продемонстрированы базовые навыки при выполнении стандартных заданий с некоторыми недочетами	Имеется минимальный набор навыков для выполнения стандартных заданий с некоторыми недочетами.	При выполнении стандартных заданий не продемонстрированы базовые навыки. Имели место грубые ошибки
ПК-4	знать - современные технологии подготовки, оформления и сопровождения научной продукции	Аттестационный лист Индивидуальный план работы аспиранта Зачет с оценкой	Уровень знаний в объеме, соответствующем программе подготовки	Уровень знаний в объеме, соответствующем программе подготовки. Допущены некоторые погрешности.	Минимально допустимый уровень знаний. Допущены не грубые ошибки.	Уровень знаний ниже минимальных требований. Имели место грубые ошибки
	уметь - применять современные технологии подготовки, оформления и сопровождения научной продукции	Аттестационный лист Индивидуальный план работы аспиранта Зачет с оценкой	Продемонстрированы все основные умения. Выполнены все основные и дополнительные задания без ошибок и погрешностей. Задания выполнены в полном объеме без недочетов	Продемонстрированы все основные умения. Выполнены все основные задания с некоторыми погрешностями. Выполнены все задания в полном объеме, но некоторые с недочетами.	Продемонстрированы основные умения. Выполнены типовые задания с не грубыми ошибками. Выполнены все задания, но не в полном объеме (отсутствуют пояснения, неполные выводы)	При выполнении и стандартных заданий не продемонстрированы основные умения. Имели место грубые ошибки.
	владеть - современными технологиями подготовки, оформления и сопровождения научной продукции	Аттестационный лист Индивидуальный план работы аспиранта Зачет с оценкой	Продемонстрированы все основные умения. Выполнены все основные и дополнительные задания без ошибок и погрешностей. Продемонстрирован творческий подход к	Продемонстрированы базовые навыки при выполнении стандартных заданий с некоторыми недочетами.	Имеется минимальный набор навыков для выполнения стандартных заданий с некоторыми недочетами.	При выполнении и стандартных заданий не продемонстрированы базовые навыки. Имели место грубые ошибки

			решению нестандартных задач.			
ПК-5	знать - основные технологии моделирования объектов исследования	Аттестационный лист Индивидуальный план работы аспиранта Зачет с оценкой	Уровень знаний в объеме, соответствующем программе подготовки	Уровень знаний в объеме, соответствующем программе подготовки. Допущены некоторые погрешности.	Минимально допустимый уровень знаний. Допущены не грубые ошибки.	Уровень знаний ниже минимальных требований. Имели место грубые ошибки
	уметь - применять основные технологии моделирования объектов исследования	Аттестационный лист Индивидуальный план работы аспиранта Зачет с оценкой	Продемонстрированы все основные умения. Выполнены все основные и дополнительные задания без ошибок и погрешностей. Задания выполнены в полном объеме без недочетов	Продемонстрированы все основные умения. Выполнены все основные задания с некоторыми погрешностями. Выполнены все задания в полном объеме, но некоторые с недочетами.	Продемонстрированы основные умения. Выполнены типовые задания с не грубыми ошибками. Выполнены все задания, но не в полном объеме (отсутствуют пояснения, неполные выводы)	При выполнении стандартных заданий не продемонстрированы основные умения. Имели место грубые ошибки.
	владеть - технологиями моделирования объектов исследования	Аттестационный лист Индивидуальный план работы аспиранта Зачет с оценкой	Продемонстрированы все основные умения. Выполнены все основные и дополнительные задания без ошибок и погрешностей. Продемонстрирован творческий подход к решению нестандартных задач.	Продемонстрированы базовые навыки при выполнении стандартных заданий с некоторыми недочетами.	Имеется минимальный набор навыков для выполнения стандартных заданий с некоторыми недочетами.	При выполнении стандартных заданий не продемонстрированы базовые навыки. Имели место грубые ошибки

7.2 Примерный перечень оценочных средств (типовые контрольные задания или иные материалы, необходимые для оценки знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности)

Аттестация проводится в виде зачета с оценкой на основании выполнения индивидуального плана работы аспиранта.

Задания для самостоятельной работы

1) Очная форма обучения:

1 год обучения

- Утверждение темы диссертационного исследования.
- Утверждение в установленном порядке индивидуального плана.
- Обоснование актуальности задач диссертационного исследования.
- Обоснование методологии диссертационного исследования (определение цели и задач исследования, составление аннотации первой главы и/или развернутого плана первой главы).
- Выполнение плана НИ в полном объеме, без замечаний.
- Участие в научных выставках, конкурсах, конференциях.
- Публикация статей по теме диссертационного исследования в сборниках трудов научных конференций и журналах, в том числе рекомендованных ВАК.

2 год обучения

- Выполнение плана НИ в полном объеме, без замечаний.
- Участие в научных выставках, конкурсах, конференциях.
- Публикация статей по теме диссертационного исследования в сборниках трудов научных конференций и журналах, в том числе рекомендованных ВАК.
- Разработка математического и алгоритмического обеспечения задачи исследования.
- Программная реализация задачи исследования.

3 год обучения

- Выполнение плана НИ в полном объеме, без замечаний.
- Участие в научных выставках, конкурсах, конференциях.
- Публикация статей по теме диссертационного исследования в сборниках трудов научных конференций и журналах, в том числе рекомендованных ВАК.
- Завершение научно-исследовательской деятельности и уточнение полученных результатов и их научной новизны и практической ценности.
- Уточнение и окончательное формирование содержательной части научно-квалификационной работы.

4 год обучения

- Выполнение плана НИ в полном объеме, без замечаний.
- Участие в научных выставках, конкурсах, конференциях.
- Публикация статей по теме диссертационного исследования в сборниках трудов научных конференций и журналах, в том числе рекомендованных ВАК.

- Завершение практической апробации полученных результатов.
- Формирование всей научно-квалификационной работы.

7.2.1 Методика выставления оценки при проведении промежуточной аттестации

Промежуточная аттестация осуществляется в форме зачета с оценкой, выставляемого научным руководителем аспиранта по 4-х балльной системе.

7.2.2 Паспорт оценочных материалов

№ п/п	Контролируемые разделы (темы) дисциплины	Код контролируемой компетенции (или ее части)	Наименование оценочного средства
1	1 год обучения	УК-1, УК-2, УК-5, УК-6, ОПК-1, ОПК-3, ПК-4, ПК-5	Контроль самостоятельной работы, аттестационный лист, индивидуальный план работы аспиранта, зачет с оценкой
2	2 год обучения	УК-1, УК-3, УК-4, УК-5, УК-6, ОПК-2, ОПК-3, ОПК-4, ОПК-8, ПК-2, ПК-4, ПК-5	Контроль самостоятельной работы, аттестационный лист, индивидуальный план работы аспиранта, зачет с оценкой
3	3 год обучения	УК-1, УК-3, УК-4, УК-5, УК-6, ОПК-1, ОПК-2, ОПК-3, ОПК-4, ОПК-5, ОПК-6, ОПК-7, ОПК-8, ПК-2, ПК-3, ПК-4	Контроль самостоятельной работы, аттестационный лист, индивидуальный план работы аспиранта, зачет с оценкой
4	4 год обучения	УК-1, УК-3, УК-4, УК-5, УК-6, ОПК-1, ОПК-2, ОПК-3, ОПК-4, ОПК-5, ОПК-6, ОПК-7, ПК-3, ПК-4	Контроль самостоятельной работы, аттестационный лист, индивидуальный план работы аспиранта, зачет с оценкой

8. УЧЕБНО МЕТОДИЧЕСКОЕ И ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ НАУЧНЫХ ИССЛЕДОВАНИЙ

8.1 Перечень учебной литературы, необходимой для научных исследований

1. Барабанов А.В., Нужный А.М., Подвальный С.Л., Сукачев А.И., Сафронов В.В. Разработка пространственных моделей в системе Autodesk Inventor»: учеб. пособие. - Воронеж: ВГТУ, 2015. Обеспеченность 1

2. Барабанов А.В., Нужный А.М., Гребенникова Н.И., Подвальный С.Л. Управление данными об изделии в системе 1С:PDM: учеб. пособие. - Воронеж: ФГБОУ ВПО «Воронежский государственный технический университет», 2014. Обеспеченность 0,5
3. Барабанов А.В. Проектирование цифровых устройств на языках VHDL и Verilog: учеб. пособие. – Воронеж: ВГТУ, 2015. Обеспеченность 1
4. Параметрическое моделирование с использованием NX API: учебнометод. пособие [Электронный ресурс]. - Электрон, текстовые и граф. данные (1,9 Мб) / В.Ф. Барабанов, А.М. Нужный, В.В. Сафронов, Н.И. Гребенникова. - Воронеж: ФГБОУ ВО «Воронежский государственный технический университет», 2017. -1 электрон. опт. диск (CD-ROM), 83с.
5. Основы 3D-моделирования в системе NX: учебно-методическое пособие [Электронный ресурс]. - Электрон, текстовые и граф. данные (2,8 Мб) / В.Ф. Барабанов, А.М. Нужный, В.В. Сафронов, Н.И. Гребенникова. - Воронеж: ФГБОУ ВО «Воронежский государственный технический университет», 2017.1 электрон. опт. диск (CD-ROM), 80с.
6. Львович И.Я. Информационные технологии моделирования и оптимизации. Краткая теория и приложения [Электронный ресурс]: монография/ Львович И.Я., Львович Я.Е., Фролов В.Н.— Электрон. текстовые данные.— Воронеж: Воронежский институт высоких технологий, Научная книга, 2016.— 444 с.— Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/67365.html>.— ЭБС «IPRbooks»
7. Балдин, К. В. Математическое программирование : учебник / К.В. Балдин, Н.А. Брызгалов, А.В. Рукосуев; под общ. ред. К. В. Балдин. - 2-е изд. - Москва : Дашков и К°, 2018. - 218 с. : ил. - ISBN 978-5-394-01457-4. URL: <http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=112201>
8. Холопкина Л.В. Методы оптимизации. Компьютерные технологии: учебное пособие. - Воронеж: ФГБОУ ВО "Воронежский государственный технический университет", 2016. - 146 с. Обеспеченность 0,5
9. Белецкая С.Ю. Методы оптимизации в автоматизированных системах: учебное пособие / ФГБОУ ВО "Воронеж. гос. техн. ун-т". - Воронеж: Воронежский государственный технический университет, 2017. - 154 с. Обеспеченность 0,5
10. Пальмов С.В. Методы и средства моделирования программного обеспечения [Электронный ресурс]: конспект лекций/ Пальмов С.В.— Электрон. текстовые данные.— Самара: Поволжский государственный университет телекоммуникаций и информатики, 2016.— 105 с.— Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/71855.html>.— ЭБС «IPRbooks»
11. Зубкова Т.М. Технология разработки программного обеспечения [Электронный ресурс]: учебное пособие/ Зубкова Т.М.— Электрон. текстовые данные.— Оренбург: Оренбургский государственный университет, ЭБС АСВ, 2017.— 469 с.— Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/78846.html>.— ЭБС

«IPRbooks»

12. Долженко А.И. Технологии командной разработки программного обеспечения информационных систем [Электронный ресурс]: курс лекций/ Долженко А.И.— Электрон. текстовые данные.— Москва: ИнтернетУниверситет Информационных Технологий (ИНТУИТ), Ай Пи Эр Медиа,

2019.— 300 с.— Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/79723.html>.— ЭБС «IPRbooks»

13. Беспалов Д.А. Операционные системы реального времени и технологии разработки кроссплатформенного программного обеспечения. Ч.1 [Электронный ресурс]: учебное пособие/ Беспалов Д.А., Гушанский С.М., Коробейникова Н.М.— Электрон. текстовые данные.— Ростов-на-Дону, Таганрог: Издательство Южного федерального университета, 2019.— 139 с.— Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/95800.html>.— ЭБС «IPRbooks»

14. Беспалов Д.А. Операционные системы реального времени и технологии разработки кроссплатформенного программного обеспечения. Ч.2 [Электронный ресурс]: учебное пособие/ Беспалов Д.А., Гушанский С.М., Коробейникова Н.М.— Электрон. текстовые данные.— Ростов-на-Дону, Таганрог: Издательство Южного федерального университета, 2019.— 168 с.— Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/95801.html>.— ЭБС «IPRbooks»

15. Осипова Н.В. Программное обеспечение систем управления [Электронный ресурс]: учебное пособие/ Осипова Н.В.— Электрон. текстовые данные.— Москва: Издательский Дом МИСиС, 2019.— 74 с.— Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/98224.html>.— ЭБС «IPRbooks»

16. Новиков, С. Н. Моделирование систем и сетей телекоммуникаций [Электронный ресурс]: Учебное пособие / С. Н. Новиков, Г. В. Попков. - Новосибирск: Сибирский государственный университет телекоммуникаций и информатики, 2018. - 284 с. - Гарантированный срок размещения в ЭБС до 21.01.2025 (автопродлонгация). - ISBN 2227-8397. URL:<http://www.iprbookshop.ru/90594.html>

17. Деревнин Д.А. Статистическая обработка экспериментальных данных [Электронный ресурс]: учебно-методическое пособие/ Деревнин Д.А., Ситников В.Н.— Электрон. текстовые данные.— Тюмень: Тюменский индустриальный университет, 2019.— 50 с.— Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/101430.html>.— ЭБС «IPRbooks»

8.2 Перечень информационных технологий, используемых при осуществлении образовательного процесса по научным исследованиям, включая перечень лицензионного программного обеспечения, ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет», современных профессиональных баз данных и информационных справочных систем
Лицензионное ПО:

- Windows Professional 7 Single Upgrade MVL A Each Academic

- Microsoft Office Word 2007
- Microsoft Office Excel 2007
- Microsoft Office Power Point 2007
- Teamcenter Unified Academic Perpetual License
- NX Academic Perpetual License
- Tecnomatix Manufacturing Acad Perpetual License
- Altium Designer Custom Board Implementation, Perpetual EDU License - DipTrace 2.XX Standard Edition

Свободно распространяемое ПО: -
Microsoft Visual Studio Community Edition

Отечественное ПО:

- Яндекс.Браузер - Архиватор 7z
- Astra Linux
- 1С:PDM Управление инженерными данными

Ресурс информационно-телекоммуникационной сети «Интернет»:

- Образовательный портал ВГТУ
- <http://www.edu.ru/>
- <https://metanit.com/>

Информационно-справочные системы:

- <http://window.edu.ru>
- <https://wiki.cchgeu.ru/>

Современные профессиональные базы данных:

- <https://proglib.io>
- <https://msdn.microsoft.com/ru-ru/>
- <https://docs.microsoft.com/>

9 МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКАЯ БАЗА, НЕОБХОДИМАЯ ДЛЯ ОСУЩЕСТВЛЕНИЯ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОГО ПРОЦЕССА

Научно-исследовательская деятельность аспирантов организуется в ВГТУ на базе кафедры автоматизированных и вычислительных систем.

Наименование помещений ВГТУ, используемых для организации практической подготовки с перечнем техники (оборудования), используемой для организации научно-исследовательской деятельности:

- 320/3- лаборатория общего назначения;
- = 309/3- лаборатория для самостоятельной работы;
- = 322/3 (Лаборатория распределённых вычислений);
- = 324/3 (Специализированная лаборатория сетевых систем управления

(научно-образовательный центр «АТОС»));

- = 325/3 (Лаборатория автоматизации проектирования вычислительных комплексов и сетей).

Учебная аудитория № _320/3 применяется для проведения организационного собрания, проведения инструктажей, консультаций и промежуточной аттестации, укомплектована специализированной мебелью для обучающихся и преподавателя, оборудована техническими средствами обучения: компьютерами с лицензионным программным обеспечением с возможностью подключения к сети «Интернет» и доступом в электронную информационнообразовательную среду университета, мультимедиа-проектором, экраном, наборами демонстрационного оборудования.

Учебные аудитории № _309/3, 322/3, 324/3, 325/3 используются для самостоятельной работы, укомплектованы специализированной мебелью, оборудованы техническими средствами обучения: персональными компьютерами с лицензионным программным обеспечением с возможностью подключения к сети «Интернет» и доступом в электронную информационнообразовательную среду университета.

Научно-исследовательская деятельность аспирантов может проводиться в соответствии с договорами, заключенными с профильными организациями, располагающими необходимой материально-технической базой (в соответствии с содержанием практики и планируемыми результатами обучения по практике) и обеспечивающих соблюдение требований противопожарной безопасности, охраны труда и техники безопасности.

Профильные организации (базы практики):

ООО «Атос АйТиСолюшенс энд Сервисез»;

АО «Научно-исследовательский институт электронной техники»;

ООО «Байнвелл»;

ОАО НИИ «Вега»;

ООО «АЙТИ КОМФОРТ»;

ООО «Инлайн Консалтинг».

Профильные организации в соответствии с договором создают условия для получения обучающимися опыта профессиональной деятельности, предоставляют обучающимся и руководителю практики от кафедры возможность пользоваться помещениями организации (лабораториями, кабинетами, библиотекой), предоставляют оборудование и технические средства обучения в объеме, позволяющем выполнять определенные виды работ, связанные с будущей профессиональной деятельностью обучающегося.

Лист регистрации изменений

№ п/п	Перечень вносимых изменений	Дата внесения изменений	Подпись заведующего кафедрой, ответственной за реализацию ОПОП