МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

Документ подписан простой электронной подписью
Информация о владельце:
ФИО: Рудь Виталий Викторович
Должность: пресс-секретарь образовательных проектов и мероприятий
Дата подписания: 04.02.2025 21:15:02
Уникальный программный ключ:
c1415706b077ecda9925ee71a16cd9622787c7d8

Институт сферы обслуживания и предпринимательства (филиал) федерального государственного бюджетного образовательного учреждения высшего образования «Донской государственный технический университет» в г. Шахты Ростовской области (ИСОиП (филиал) ДГТУ в г. Шахты)

УТВЕРЖДАЮ
Директор
_____ С.Г.

ПРОИЗВОДСТВЕННАЯ ПРАКТИКА

Практика по получению профессиональных умений и опыта профессиональной деятельности (исследовательская практика)

программа практики

Закреплена за кафедрой **Информационные системы и радиотехника**
Учебный план 09.06.01-20-2-ЭиУ.plx
09.06.01 ИНФОРМАТИКА И ВЫЧИСЛИТЕЛЬНАЯ ТЕХНИКА

Квалификация Исследователь. Преподаватель-исследователь
Форма обучения очная
Форма промежуточной аттестации Зачет с оценкой
Вид практики Производственная
Тип практики
Способ проведения практики
Форма проведения дискретно
Объём практики 9
Продолжительность в часах 324

Распределение часов практики

Семестр (<Курс>.<Семестр на курсе>)	**5(3.1)**		Итого	
Вид занятий	УП	РП	УП	РП
Контактная работа				
в том числе ИКР				
Сам. работа	324	324	324	324
Итого	324	324	324	324

Программу составил(и):

д.т.н., профессор Прокопенко Н.Н. _____

Рецензент(ы):

д.т.н., профессор Самойлов Л.К. _____

Программа практики

Практика по получению профессиональных умений и опыта профессиональной деятельности (исследовательская практика)

разработана в соответствии с ФГОС ВО:

Федеральный государственный образовательный стандарт высшего образования по направлению подготовки 09.06.01 ИНФОРМАТИКА И ВЫЧИСЛИТЕЛЬНАЯ ТЕХНИКА (уровень подготовки кадров высшей квалификации). (приказ

составлена на основании учебного плана:

09.06.01-20-2-ЭиУ.plx

утвержденного учёным советом вуза от 20.05.2020 протокол № 10 .

Программа одобрена на заседании кафедры

Информационные системы и радиотехника

Протокол от __ _____ 1 г. № __

Срок действия программы: 2019-2023 уч.г.

Зав. кафедрой д.т.н., профессор, Прокопенко Н.Н.

Согласовано с представителями работодателей на заседании НМС УГН(С), протокол №___ от __ _____20__г.

Председатель НМС УГН(С)

__ _____ 1 г.

ЦЕЛИ ПРАКТИКИ	
1	Практика по получению профессиональных умений и опыта профессиональной деятельности (исследовательская практика) в системе подготовки кадров высшей квалификации по программам аспирантуры является компонентом профессиональной подготовки к исследовательской деятельности в образовательных организациях высшего образования, которая представляет собой вид практической деятельности аспирантов, связанной с проведением научных исследований в рамках избранной темы и направления научных исследований, внедрением в учебный процесс результатов проведенного исследования, подготовкой научных публикаций, научно-квалификационной работы (диссертации) на соискание ученой степени кандидата наук.
2	Цель исследовательской практики заключается в выработке у аспиранта навыков и умений, способствующих квалифицированно проводить научные исследования по направлению 09.06.01 Информационные системы и радиотехника (профиль "Элементы и устройства вычислительной техники и систем управления"), владеть инструментарием выбора предмета исследований, модификации и создания методов и средств исследования, различными способами и приемами оценки исследовательской деятельности.
3	Задачами исследовательской практики являются:
4	овладение главными практическими навыками научного исследования в разнообразных его формах: проблематизации и постановки исследовательской задачи, анализа имеющихся для её решения методов и средств, планирования исследования, проведения исследования, обработки, систематизации и интерпретации результатов, исследовательской рефлексии, оформления результатов исследования и представления их в устной и письменной форме;
5	формирование умения критической оценки результатов исследования, соотнесения полученных результатов с уже имеющимися параметрами и показателями.
6	Исследовательская практика аспирантов организуется на кафедре ИСиРТ ,в том числе в Лаборатории проблем Проектирования в экстремальной микроэлектронике ,созданной в 2016 г. совместными приказами Директора ИППМ РАН академика РАН Стемпковского А.Л. и Ректора ДГТУ профессора Месхи Б.Ч.
7	Программа исследовательской практики предусматривает:
8	непосредственное участие аспирантов в выполнении проектов фондов РФФИ и РНФ на 2016-2021 гг. также в проектах-победителей Конкурсов стипендий Президента РФ и Правительства РФ для молодых ученых и аспирантов;
9	подготовка заявок на Патенты РФ по теме диссертации;
10	патентный и информационный поиск аналогов и прототипов, в том числе для подготовки введений к статьям по теме диссертаци;
11	участие в написании статей в изданиях, индексируемых в Web of Science и Scopuce,освоение требований в аннотации,введению и заключению научной работы, а так же формулированию цели и научной новизны;
12	компьютерное моделирование электронных схем автоматики и вычислительной техники,в том числе в условиях воздействия радиации и криогенных температур,освоение САПР микроэлектронных устройств;
13	разработка макромоделий активных элементов с учётом экстремальных условий эксплуатации;
14	проектирование устройств Автоматики и вычислительной техники с использованием макромоделей;
15	исследование новой аналоговой и аналогово-цифровой ЭКБ , в том числе токовой логики,мультидифференцальных операционных усилителей,специальных ограничителей спектра для АЦП и
16	обработку результатов экспериментальных исследований влияния радиации и низких температур на аналоговые микросхемы;
17	применение программ оптимизации схемотехнических решений аналоговой и цифровой ЭКБ;
18	участие аспирантов в подготовке заявок на конкурсы проектов различных грантообразующих фондов, в т.ч. РНФ, РФФИ и др.;
19	технический перевод на английский язык подготовленных статей в формате IEEE;
20	подготовка презентаций по теме научных исследований;
21	непосредственное участие с докладами на английском языке в работе международных IEEE-конференций,приобретение навыков профессионального общения с учеными других стран;
22	участие в подготовке статей по междисциплинарным исследованиям с рубежными учёными,а также учёными других ВУЗов России.

МЕСТО ПРАКТИКИ В СТРУКТУРЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ	
Блок.Часть	Б2.В
Требования к предварительной подготовке обучающегося:	
1	
2	Практика по получению профессиональных умений и опыта профессиональной деятельности (педагогическая практика)
3	

4	Менеджмент и маркетинг в научной среде
5	Проектный менеджмент в науке и технологиях
6	Двузначные и многозначные токовые логические элементы
7	
8	
9	Элементы устройства вычислительной техники и систем управления
10	Информационные технологии в науке и образовании
11	Дифференциальные и мультидифференциальные операционные усилители
12	Иностранный язык
13	Научные коммуникации на иностранном языке (технические науки)
14	История и философия науки
15	Психология и педагогика высшей школы
Дисциплины (модули) и практики, для которых освоение данной практики необходимо как предшествующее:	
1	
2	
3	
4	Подготовка к сдаче и сдача государственного экзамена
5	Представление научного доклада об основных результатах подготовленной научно-квалификационной работы (диссертации)

КОМПЕТЕНЦИИ ОБУЧАЮЩЕГОСЯ, ФОРМИРУЕМЫЕ В РЕЗУЛЬТАТЕ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)	
УК-1: Способность к критическому анализу и оценке современных научных достижений, генерированию новых идей при решении исследовательских и практических задач, в том числе в междисциплинарных областях	
Знать:	
Уровень 1	основные научные подходы к исследуемому материалу;
Уровень 2	основные методы научно-исследовательской деятельности в избранной профессиональной области;
Уровень 3	методы критического анализа и оценки современных научных достижений,
Уметь:	
Уровень 1	анализировать альтернативные варианты решения исследовательских и практических задач;
Уровень 2	оценивать потенциальные выигрыши/проигрыши реализации этих вариантов;
Уровень 3	генерировать новые идеи при решении исследовательских и практических задач,поддающиеся операционализации исходя из наличных ресурсов и ограничений;
Владеть:	
Уровень 1	методами сбора, обработки, анализа и систематизации информации по теме исследования и навыками выбора методов и средств решения задач исследования;
Уровень 2	принципом проведения анализа методологических проблем, возникающих при решении исследовательских и практических задач, в том числе в междисциплинарных областях;
Уровень 3	навыками критического анализа и оценки современных научных достижений и результатов деятельности по решению исследовательских и практических задач, в том числе в
УК-6: Способность планировать и решать задачи собственного профессионального и личностного развития	
Знать:	
Уровень 1	содержание процесса целеполагания профессионального и личностного развития;
Уровень 2	особенности и способы реализации при решении профессиональных задач, исходя из этапов карьерного роста и требований рынка труда;
Уровень 3	современные проблемы собственного развития, исходя из тенденций развития научной и научно-образовательной области;
Уметь:	
Уровень 1	выявлять и формулировать проблемы собственного развития, исходя из тенденций развития научной и научно- образовательной области;
Уровень 2	осуществлять личностный выбор в различных профессиональных и морально-ценностных ситуациях, оценивать последствия принятого решения и нести за него ответственность перед собой и обществом;
Уровень 3	формулировать цели личностного и профессионального развития и условия их достижения, исходя из тенденций развития области профессиональной деятельности, этапов профессионального роста, индивидуально-личностных особенностей;
Владеть:	
Уровень 1	приемами осознания своих возможностей в решении проблемы собственного развития, исходя из тенденций развития научной и научно-образовательной области;

Уровень 2	способами выявления и оценки индивидуально-личностных, профессионально-значимых качеств и путями достижения более высокого уровня их развития;
Уровень 3	приемами и технологиями целеполагания, целереализации и оценки результатов деятельности по решению профессиональных задач.
ОПК-1: Владение методологией теоретических и экспериментальных исследований в области профессиональной деятельности	
Знать:	
Уровень 1	методологию теоретических и экспериментальных исследований в области информатики и вычислительной техники;
Уровень 2	информационные технологии и программные средства поддержки проведения научных исследований;
Уровень 3	основные направления применения информационных технологий при проведении теоретических и экспериментальных исследований в области информатики и вычислительной техники;
Уметь:	
Уровень 1	применять методологию теоретических и экспериментальных исследований в области информатики и вычислительной техники;
Уровень 2	анализировать полученное решение экспериментальных данных;
Уровень 3	разрабатывать методы решения однотипных задач в области экспериментальных данных;
Владеть:	
Уровень 1	методологией теоретических и экспериментальных исследований в области информатики и вычислительной техники;
Уровень 2	навыками проведения самостоятельных теоретических и экспериментальных исследований в области информатики и вычислительной техники;
Уровень 3	современными программными пакетами проведения моделирования, математических расчетов и статистического анализа информации;
ОПК-2: Владение культурой научного исследования, в том числе с использованием современных информационно- коммуникационных технологий	
Знать:	
Уровень 1	основные навыки и техники научного исследования в области информатики и вычислительной
Уровень 2	взаимосвязь между различными методами научного исследования в области информатики и вычислительной техники;
Уровень 3	принципы разработки и внедрения собственных идей по методологии и техники научных исследований в области информатики и вычислительной техники;
Уметь:	
Уровень 1	сопоставить различные методы научного исследования в области информатики и вычислительной техники;
Уровень 2	выбрать адекватную методологию и исследовательские техники и правильно их использовать;
Уровень 3	формировать выводы, оценивает и конструктивно защищает результаты исследования;
Владеть:	
Уровень 1	культурой научного исследования, в том числе с использованием современных информационно-коммуникационных технологий в области информатики и вычислительной техники;
Уровень 2	источниками необходимой информации и правильно использовать информационные технологии;
Уровень 3	основными методами разработки идей в области информатики и вычислительной техники;
ОПК-3: Способность к разработке новых методов исследования и их применению в самостоятельной научно-исследовательской деятельности в области профессиональной деятельности	
Знать:	
Уровень 1	теоретические и методологические основания избранной области научных исследований;
Уровень 2	историю становления и развития основных научных школ, полемику и взаимодействие между ними, а также актуальные проблемы и тенденции развития соответствующей научной области и области профессиональной деятельности;
Уровень 3	существующие междисциплинарные взаимосвязи и возможности использования экономического инструментария при проведении исследований на стыке наук, способы, методы и формы ведения научной дискуссии, основы эффективного научно-профессионального общения, законы риторики и требования к публичному выступлению;
Уметь:	
Уровень 1	вырабатывать свою точку зрения в профессиональных вопросах и отстаивать ее во время дискуссии со специалистами и неспециалистами;
Уровень 2	использовать на практике навыки и умения в организации научно-производственных работ;
Уровень 3	реферировать научную литературу, при условии соблюдения научной этики и авторских прав;
Владеть:	
Уровень 1	навыками к проведению самостоятельных исследований;

Уровень 2	современными и актуальными знаниями и тенденциями в науке и техники;
Уровень 3	современными информационно-коммуникационными технологиями;
ОПК-5: Способность объективно оценивать результаты исследований и разработок, выполненных другими специалистами и в других научных учреждениях	
Знать:	
Уровень 1	методы исследования элементов и устройств вычислительной техники и систем управления;
Уровень 2	критерии объективной оценки результатов исследований и разработок, выполненных другими специалистами и в других научных учреждениях;
Уровень 3	методы объективной оценки результатов исследований и разработок, выполненных другими специалистами и в других научных учреждениях;
Уметь:	
Уровень 1	сопоставить различные методы научного исследования в области информатики и вычислительной техники;
Уровень 2	применять объективные оценки результатов исследований и разработок, выполненных другими специалистами и в других научных учреждениях;
Уровень 3	формировать выводы по результатам оценки результатов исследований и разработок, выполненных другими специалистами и в других научных учреждениях;
Владеть:	
Уровень 1	методиками объективного исследования элементов и устройств вычислительной техники и систем управления;
Уровень 2	методами оценивания результатов исследований и разработок на примере других специалистов и в других научных учреждениях;
Уровень 3	опытом оценки результатов исследований и разработок;
ОПК-6: Способность представлять полученные результаты научно-исследовательской деятельности на высоком уровне и с учетом соблюдения авторских прав	
Знать:	
Уровень 1	термины, базовые понятия, методы и процедуры, необходимые для решения научных проблем; систематизацию полученных теоретических и практических результатов, закономерности изученных явлений и процессов с учетом соблюдения авторских прав;
Уровень 2	устойчивую взаимосвязь изучаемых явлений и процессов, значимость самостоятельно полученных результатов научной деятельности, проявляет готовность к достижению поставленных целей в научно-исследовательской деятельности с учетом соблюдения авторских прав;
Уровень 3	особенности составления плана научно-исследовательской деятельности, выводы теоретической и практической работы и главные факторы исследуемых явлений, методы оценки современные научные достижения;
Уметь:	
Уровень 1	систематизировать полученные теоретические и практические результаты, объяснять закономерности изученных явлений и процессов;
Уровень 2	сопоставлять различные явления и процессы, систематизировать полученные знания;
Уровень 3	критически оценивать современные научные достижения и демонстрировать умение формировать экспертную оценку реальных проблемных ситуаций;
Владеть:	
Уровень 1	полученными результатами научно-исследовательской деятельности на высоком уровне и с учетом соблюдения авторских прав в области информатики и вычислительной техники;
Уровень 2	инструментальными средствами визуализации для представления полученных результатов научно-исследовательской деятельности на высоком уровне;
Уровень 3	навыками эффективного применения инструментальных средств визуализации для представления полученных результатов научно-исследовательской деятельности на высоком уровне;
ОПК-7: Владение методами проведения патентных исследований, лицензирования и защиты авторских прав при создании инновационных продуктов в области профессиональной деятельности	
Знать:	
Уровень 1	основы защиты авторских прав при создании инновационных продуктов в области информатики и вычислительной техники;
Уровень 2	методы лицензирования и защиты авторских прав при создании инновационных продуктов в области информатики и вычислительной техники;
Уровень 3	принципы проведения патентных исследований, лицензирования и защиты авторских прав при создании инновационных продуктов в области информатики и вычислительной техники;
Уметь:	
Уровень 1	проводить работы по защите авторских прав при создании инновационных продуктов в области информатики и вычислительной техники;

Уровень 2	реализовывать работы по лицензированию и защите авторских прав при создании инновационных продуктов в области информатики и вычислительной техники;
Уровень 3	проводить работы по патентным исследованиям, лицензировании и защите авторских прав при создании инновационных продуктов в области информатики и вычислительной техники;
Владеть:	
Уровень 1	основами защиты авторских прав при создании инновационных продуктов в области информатики и вычислительной техники;
Уровень 2	методами лицензирования и защиты авторских прав при создании инновационных продуктов в области информатики и вычислительной техники;
Уровень 3	принципами проведения патентных исследований, лицензирования и защиты авторских прав при создании инновационных продуктов в области информатики и вычислительной техники;
ПК-1: Владеть навыками теоретического и экспериментального исследования, компьютерного и математического моделирования	
Знать:	
Уровень 1	возможные приемы работы с литературными базами данных по заданной тематике исследования, в том числе с использованием современных информационных технологий;
Уровень 2	принципы планирования, возможности используемых теоретических, экспериментальных и инструментальных методов исследования, принципы обработки полученных в исследовании новых результатов и их применимость к конкретным системам;
Уровень 3	методики теоретического и экспериментального исследования, компьютерного и математического моделирования;
Уметь:	
Уровень 1	проводить анализ, систематизацию, обобщение и отбор необходимой научной литературы по заданной тематике исследования;
Уровень 2	разрабатывать план проведения научного исследования по заданной тематике и схему обработки данных, предназначенных для передачи, приема и обработки информации;
Уровень 3	получать и проводить обработку новых результатов, предназначенных для передачи, приема и обработки информации, получения информации об окружающей среде;
Владеть:	
Уровень 1	навыками сбора информации, в том числе с использованием современных информационных
Уровень 2	навыками теоретического и экспериментального исследования, компьютерного и математического моделирования;
Уровень 3	экспериментальными навыками и навыками работы на сложном научном оборудовании, методами обработки новых результатов, предназначенных для передачи, приема и обработки информации;
ПК-2: Владеть навыками проектирования и конструирования компонентов, элементов и устройств автоматики и вычислительной техники различного функционального назначения	
Знать:	
Уровень 1	методы расчета схем и устройств различного функционального назначения;
Уровень 2	нормативно-техническую документацию, государственные и отраслевые стандарты;
Уровень 3	основные приборы, применяемые для измерения параметров материалов и изделий электронной техники на всех этапах разработки отдельных узлов и готовой продукции;
Уметь:	
Уровень 1	осуществлять сбор и анализ исходных данных, использовать результаты для расчета и проектирования электронных приборов;
Уровень 2	вести документооборот с использованием современных программ редактирования и оформления документов;
Уровень 3	организовать измерительный процесс и методику измерений, правильно использовать эталонные
Владеть:	
Уровень 1	механизмом составления основных математических и физических моделей для проектирования электронных приборов;
Уровень 2	основами проектирования и оформления технической документации;
Уровень 3	компьютерными программами, позволяющими представлять результаты в виде таблиц, диаграмм и графиков;

В результате освоения дисциплины (модуля) обучающийся должен

1	**Знать:**
1.1	структуру, состав и свойства информационных процессов, систем и технологий, методы анализа информационных систем (ОПК-1);
1.2	состав, структуру, принципы реализации и функционирования информационных технологий, используемых при создании информационных систем, базовые и прикладные информационные технологии, инструментальные средства информационных технологий (ОПК-2);

1.3	классификацию информационных систем, структуры, конфигурации информационных систем (ОПК-2);
1.4	основные виды и формы организации научного исследования в области информатики и вычислительной техники (ОПК-3);
1.5	логику, стратегию, методы, методики организации и осуществления научно-исследовательской работы
1.6	технологию защиты объектов интеллектуальной собственности, основные этапы подготовки заявок на Патенты РФ (ОПК-6);
1.7	правила оформления чертежей и написания формулы изобретения; требования IEEE-изданий к статьям (ПК-1);
1.8	требования IEEE-конференций к оформлению презентаций устных и стендовых докладов (ПК-1);
1.9	требования к техническому переводу статей на английский язык (ПК-1);
1.10	методы оптимизации в аналоговой и аналогово-цифровой микросхемотехнике (ПК-2);
1.11	технологию проверки IEEE- статей на плагиат и самоплагиат (УК-1);
1.12	требования к конкурсным заявкам на проекты РНФ, РФФИ и др.грантообразующим организациям (УК-1);
1.13	формирование профессионального портфолио, отражающего личные и научные достижения (УК-6).
2	**Уметь:**
2.1	правильно применять методологию теоретических и экспериментальных исследований, анализировать полученное решение экспериментальных данных в области информатики и вычислительной техники (ОПК-1);
2.2	проводить научные исследования с помощью различных методов, формировать выводы, оценивает и конструктивно защищает результаты исследования в области информатики и вычислительной техники
2.3	реферировать научную литературу, при условии соблюдения научной этики и авторских прав (ОПК-3);
2.4	использовать на практике навыки и умения в организации научно-производственных работ (ОПК-3);
2.5	формировать выводы по результатам оценки результатов исследований и разработок, выполненных другими специалистами и в других научных учреждениях (ОПК-5);
2.6	систематизировать полученные теоретические и практические результаты, объяснять закономерности изученных явлений и процессов, систематизировать полученные знания и критически оценивать современные научные достижения и демонстрировать умение формировать экспертную оценку реальных проблемных ситуаций (ОПК-6);
2.7	проводить работы по патентным исследованиям, лицензировании и защите авторских прав при создании инновационных продуктов в области информатики и вычислительной техники (ОПК-7);
2.8	получать и проводить обработку новых результатов, предназначенных для передачи, приема и обработки информации, получения информации об окружающей среде (ПК-1);
2.9	осуществлять сбор и анализ исходных данных, организовать измерительный процесс и методику измерений, правильно использовать эталонные меры (ПК-2);
2.10	анализировать альтернативные варианты решения исследовательских и практических задач и генерировать новые идеи при решении исследовательских и практических задач, поддающиеся операционализации исходя из наличных ресурсов и ограничений (УК-1);
2.11	формулировать цели личностного и профессионального развития и условия их достижения, исходя из тенденций развития области профессиональной деятельности, этапов профессионального роста, индивидуально-личностных особенностей (УК-6).
3	**Владеть:**
3.1	методологией и навыками теоретических и экспериментальных исследований, современными программными пакетами проведения моделирования в области информатики и вычислительной техники (ОПК-1);
3.2	культурой научного исследования, в том числе с использованием современных информационно-коммуникационных технологий, и основными методами разработки в области информатики и вычислительной техники (ОПК-2);
3.3	навыками к проведению самостоятельных исследований, а также современными и актуальными знаниями и тенденциями в науке и техники (ОПК-3);
3.4	методиками объективного исследования элементов и устройств вычислительной техники и систем управления (ОПК-5);
3.5	принципами оценки результатов исследований и разработок других специалистов и в других научных учреждениях (ОПК-5);
3.6	основами получения результатов научно-исследовательской деятельности и эффективного применения инструментальных средств визуализации для представления полученных результатов научно-исследовательской деятельности на высоком уровне (ОПК-6);
3.7	принципами проведения патентных исследований, лицензирования и защиты авторских прав при создании инновационных продуктов в области информатики и вычислительной техники (ОПК-7);
3.8	экспериментальными навыками и навыками работы на сложном научном оборудовании, методами обработки новых результатов, предназначенных для передачи, приема и обработки информации (ПК-1);
3.9	основами проектирования и оформления технической документации (ПК-2);

3.10	методами сбора, обработки, критического анализа, оценки современных научных достижений и систематизации информации по теме исследования и навыками выбора методов и средств решения задач исследования (УК-1);
3.11	способами выявления и оценки индивидуально-личностных, профессионально-значимых качеств и путями достижения более высокого уровня их развития (УК-6).

СОДЕРЖАНИЕ ПРАКТИКИ

Код занятия	Наименование разделов (этапов) и тем/вид занятия	Семестр	Часов	Компетенции	Литература	Интракт.	Примечания
	Раздел 1. Исследовательская практика						
1.1	**Разработка индивидуальной программы прохождения исследовательской практики аспиранта (Основные требования, нормативные положения и формы отчетности результатов практики, цель и задачи исследовательской практики, основные виды работ. Краткая характеристика особенностей технологий и оборудования, используемых па кафедре (университете) или на предприятии, которые обучающийся будет использовать в своих исследованиях, план занятий.) /Ср/**	**5**	**40**	**ОПК-1,ОПК-2,ОПК-3,ОПК-5,ОПК-6,ОПК-7,ПК-1,ПК-2,УК-1,УК-6**	**Л1.1,Л1.5,Л2.1,Л2.2,Л2.3,Л2.4,Л2.5,Л2.6,Л2.7,Л3.1**		
1.2	**Обзор н анализ информации по теме научно-квалификационной работы (Виды информации (обзорная, справочная, реферативная, релевантная). Виды изданий (статьи в реферируемых журнала, монографии и учебники,-государственные отраслевые стандарты, отчеты НИР. теоретические и технические публикации, патентная информация). Методы поиска литературы (использование библиотечных каталогов и указателей, реферативные журналы, автоматизированные**	**5**	**40**	**ОПК-1,ОПК-2,ОПК-3,ОПК-5,ОПК-6,ОПК-7,ПК-1,ПК-2,УК-1,УК-6**	**Л1.2,Л1.3,Л1.4,Л1.5,Л1.6,Л2.1,Л2.2,Л2.3,Л2.4,Л3.1**		

1.3	Постановка цели и задач исследования Объект и предмет исследования. Определение главной пели. Определение задач исследования в соответствии с поставленными целями. Построение дерева целей и задач для определения необходимых требований и ограничений (временных, материальных, информационных и др.). /Ср/	5	40	ОПК-1,ОПК-2,ОПК-3,ОПК-5,ОПК-6,ОПК-7,ПК-1,ПК-2,УК-1,УК-6	Л1.1,Л1.2,Л1.3,Л1.4,Л1.5,Л1.6,Л2.1,Л2.2,Л2.3,Л2.4,Л3.1		
1.4	Методики проведения экспериментальных исследований (Критерии оценки эффективности исследуемого объекта (способа. процесса, устройства). Параметры, контролируемые при исследованиях. Условия и порядок проведения эксперимента. Экспериментальная группа. Обработка результатов исследований и их анализ.) /Ср/	5	40	ОПК-1,ОПК-2,ОПК-3,ОПК-5,ОПК-6,ОПК-7,ПК-1,ПК-2,УК-1,УК-6	Л1.2,Л1.3,Л1.4,Л1.5,Л1.6,Л2.1,Л2.2,Л2.3,Л2.4,Л2.5,Л2.6,Л2.7,Л3.1		
1.5	Проведение экспериментальных исследований (Этапы проведения эксперимента. Методы познания (сравнения, анализ, синтез, абстрагирование, аналогия, обобщение, системный подход, моделирование). Методы теоретического исследования (идеализация, формализация, аксиоматический метод, математическая гипотеза и др.) /Ср/	5	40	ОПК-1,ОПК-2,ОПК-3,ОПК-5,ОПК-6,ОПК-7,ПК-1,ПК-2,УК-1,УК-6	Л1.5,Л2.1,Л2.2,Л2.3,Л2.4,Л3. 1		
1.6	Формулирование научной новизны и практической значимости (Обработка экспериментальных данных. Способы обработки экспериментальных данных. Графический способ. Аналитический способ. Статистическая обработка результатов измерений.) /Ср/	5	40	ОПК-1,ОПК-2,ОПК-3,ОПК-5,ОПК-6,ОПК-7,ПК-1,ПК-2,УК-1,УК-6	Л1.5,Л2.1,Л2.2,Л2.3,Л2.4,Л3. 1		
1.7	Обработка экспериментальных данных (Способы обработки экспериментальных данных. Графический способ. Аналитический способ. Статистическая обработка результатов измерений.) /Ср/	5	40	ОПК-1,ОПК-2,ОПК-3,ОПК-5,ОПК-6,ОПК-7,ПК-1,ПК-2,УК-1,УК-6	Л1.5,Л2.1,Л2.2,Л2.3,Л2.4,Л3. 1		

1.8	**Подготовка научной публикации (Тезисы докладов. Статья в журнале. Монография. Структура тезисов доклада, статьи, диссертации, автореферата, монографии. Выступления с докладами на научных конференциях, симпозиумах, форумах.) /Ср/**	**5**	**44**	**ОПК-1,ОПК-2,ОПК-3,ОПК-5,ОПК-6,ОПК-7,ПК-1,ПК-2,УК-1,УК-6**	**Л1.5,Л2.1,Л2.2,Л2.3,Л2.4,Л3. 1**		

ФОРМЫ ОТЧЁТНОСТИ ПО ПРАКТИКЕ

Процедура аттестации студента по итогам практики

По окончании практики студент сдает на кафедру отчет по практике и дневник прохождения практики.

Отчет должен иметь объем 20-25 страниц формата А4 машинописного текста и при необходимости дополнительно приложение, в которое могут входить графические, табличные и прочие материалы.

Результаты практики оценивает комиссия. Во внимание принимается качество отчета, который должен быть оформлен в соответствии с установленными требованиями письменного отчета, и отзыв руководителя практики от предприятия, а также устные ответы студента на вопросы по прохождению и результатам практики. По итогам аттестации комиссия выставляет дифференцированную оценку (отлично, хорошо, удовлетворительно).

Студенты, не выполнившие программу практики без уважительной причины или получившие по ее итогам неудовлетворительную оценку, подлежат отчислению в установленном порядке из института, как имеющие академическую задолженность.

Структура отчета

Отчет должен состоять из следующих разделов:

- введения, в котором приводится общая характеристика места практики;
- основной части, в которой описываются все результаты, полученные в ходе прохождения практики;
- заключения, в котором анализируется проведенная работа в целом и дальнейшие мероприятия в части приобретения углубленных знаний и умений по теме практики;
- приложений к отчету (при необходимости).

К отчету прилагается «Дневник практики» с отзывом-характеристикой и заполненным графиком выхода студента на работу. Дневник и отчет должны быть оформлены на месте практики и представлены для заключения и отзыва руководителю практики от предприятия.

Структура отчета должна содержать необходимый перечень следующих документов:

- титульный лист отчета;
- индивидуальное задание;
- рабочий график;
- дневник прохождения практики;
- отзыв-характеристика на студента-практиканта;
- анкета студента-практиканта;
- анкета работодателя.

ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ ДЛЯ ПРОВЕДЕНИЯ ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ПРАКТИКЕ

Приложении 1

Перечень компетенций и этапы их формирования в процессе проведения практики

Разделы (этапы)	Наименование раздела (этапа) практики	Код формируемой компетенции	Вид занятий, работы	Форма контроля
1	Исследовательская практика	ОПК-1, ОПК-2, ОПК-3, ОПК-5, ОПК-6, ОПК-7, ПК-1, ПК-2, УК-1, УК- 6	Разработка индивидуальной программы прохождения исследовательской практики аспиранта (Основные требования, нормативные положения и формы отчетности результатов практики, цель и задачи исследовательской практики, основные виды работ. Краткая характеристика особенностей технологий и оборудования, используемых па кафедре (университете) или на предприятии, которые обучающийся будет использовать в своих исследованиях, план занятий.) Обзор н анализ информации по теме научно-квалификационной работы (Виды информации (обзорная, справочная, реферативная,	

			релевантная). Виды изданий (статьи в реферируемых журнала, монографии и учебники,- государственные отраслевые стандарты, отчеты НИР. теоретические и технические публикации, патентная информация). Методы поиска литературы (использование библиотечных каталогов и указателей, реферативные журналы, автоматизированные средства поиска, просмотр периодической литературы)). Постановка цели и задач исследования Объект и предмет исследования. Определение главной пели. Определение задач исследования в соответствии с поставленными целями. Построение дерева целей и задач для определения необходимых требований и ограничений (временных, материальных, информационных и др.). Методики проведения экспериментальных исследований (Критерии оценки эффективности исследуемого объекта (способа. процесса, устройства). Параметры, контролируемые при исследованиях. Условия и порядок проведения эксперимента. Экспериментальная группа. Обработка результатов исследований и их анализ.) Проведение экспериментальных исследований (Этапы проведения эксперимента. Методы познания (сравнения, анализ, синтез, абстрагирование, аналогия, обобщение, системный подход, моделирование). Методы теоретического исследования (идеализация, формализация, аксиоматический метод, математическая гипотеза и др.) Формулирование научной новизны и практической значимости (Обработка экспериментальных данных. Способы обработки экспериментальных данных. Графический способ. Аналитический способ. Статистическая обработка результатов измерений.) Обработка экспериментальных данных (Способы обработки экспериментальных данных. Графический способ. Аналитический способ. Статистическая обработка результатов измерений.) Подготовка научной публикации (Тезисы докладов. Статья в журнале. Монография. Структура тезисов доклада, статьи, диссертации, автореферата, монографии. Выступления с докладами на научных конференциях, симпозиумах, форумах.)	

Показатели и критерии оценивания компетенций

Код компетенции	Дескрипторы	Вид занятия, работы	Критерий оценки

УК-1	основные научные подходы к исследуемому материалу;	Разработка индивидуальной программы прохождения исследовательской практики аспиранта (Основные требования, нормативные положения и формы отчетности результатов практики, цель и задачи исследовательской практики, основные виды работ. Краткая характеристика особенностей технологий и оборудования, используемых па кафедре (университете) или на предприятии, которые обучающийся будет использовать в своих исследованиях, план занятий.) Обзор н анализ информации по теме научно-квалификационной работы (Виды информации (обзорная, справочная, реферативная, релевантная). Виды изданий (статьи в реферируемых журнала, монографии и учебники,- государственные отраслевые стандарты, отчеты НИР. теоретические и технические публикации, патентная информация). Методы поиска литературы (использование библиотечных каталогов и указателей, реферативные журналы, автоматизированные средства поиска, просмотр периодической литературы)). Постановка цели и задач исследования Объект и предмет исследования. Определение главной пели. Определение задач исследования в соответствии с поставленными целями. Построение дерева целей и задач для определения необходимых требований и ограничений (временных, материальных, информационных и др.). Методики проведения экспериментальных исследований (Критерии оценки эффективности исследуемого объекта (способа. процесса, устройства). Параметры, контролируемые при исследованиях. Условия и порядок проведения эксперимента. Экспериментальная группа. Обработка результатов исследований и их анализ.) Проведение экспериментальных исследований (Этапы проведения эксперимента. Методы познания (сравнения, анализ, синтез, абстрагирование, аналогия, обобщение, системный подход, моделирование). Методы теоретического исследования (идеализация, формализация, аксиоматический метод, математическая гипотеза и др.) Формулирование научной новизны и практической значимости (Обработка экспериментальных данных. Способы обработки экспериментальных данных. Графический способ. Аналитический способ. Статистическая обработка результатов измерений.) Обработка экспериментальных данных (Способы обработки экспериментальных данных. Графический способ. Аналитический способ. Статистическая обработка результатов измерений.) Подготовка научной публикации (Тезисы докладов. Статья в журнале. Монография. Структура тезисов доклада,	Соответствие продемонстрированных знаний, умений и навыков при защите материала отчета по практике

	основные методы научно-исследовательской деятельности в избранной профессиональной области;	Разработка индивидуальной программы прохождения исследовательской практики аспиранта (Основные требования, нормативные положения и формы отчетности результатов практики, цель и задачи исследовательской практики, основные виды работ. Краткая характеристика особенностей технологий и оборудования, используемых па кафедре (университете) или на предприятии, которые обучающийся будет использовать в своих исследованиях, план занятий.) Обзор н анализ информации по теме научно-квалификационной работы (Виды информации (обзорная, справочная, реферативная, релевантная). Виды изданий (статьи в реферируемых журнала, монографии и учебники,- государственные отраслевые стандарты, отчеты НИР. теоретические и технические публикации, патентная информация). Методы поиска литературы (использование библиотечных каталогов и указателей, реферативные журналы, автоматизированные средства поиска, просмотр периодической литературы)). Постановка цели и задач исследования Объект и предмет исследования. Определение главной пели. Определение задач исследования в соответствии с поставленными целями. Построение дерева целей и задач для определения необходимых требований и ограничений (временных, материальных, информационных и др.). Методики проведения экспериментальных исследований (Критерии оценки эффективности исследуемого объекта (способа. процесса, устройства). Параметры, контролируемые при исследованиях. Условия и порядок проведения эксперимента. Экспериментальная группа. Обработка результатов исследований и их анализ.) Проведение экспериментальных исследований (Этапы проведения эксперимента. Методы познания (сравнения, анализ, синтез, абстрагирование, аналогия, обобщение, системный подход, моделирование). Методы теоретического исследования (идеализация, формализация, аксиоматический метод, математическая гипотеза и др.) Формулирование научной новизны и практической значимости (Обработка экспериментальных данных. Способы обработки экспериментальных данных. Графический способ. Аналитический способ. Статистическая обработка результатов измерений.) Обработка экспериментальных данных (Способы обработки экспериментальных данных. Графический способ. Аналитический способ. Статистическая обработка результатов измерений.) Подготовка научной публикации (Тезисы докладов. Статья в журнале. Монография. Структура тезисов доклада, статьи, диссертации, автореферата, монографии.	

	методы критического анализа и оценки современных научных достижений,	Разработка индивидуальной программы прохождения исследовательской практики аспиранта (Основные требования, нормативные положения и формы отчетности результатов практики, цель и задачи исследовательской практики, основные виды работ. Краткая характеристика особенностей технологий и оборудования, используемых па кафедре (университете) или на предприятии, которые обучающийся будет использовать в своих исследованиях, план занятий.) Обзор н анализ информации по теме научно-квалификационной работы (Виды информации (обзорная, справочная, реферативная, релевантная). Виды изданий (статьи в реферируемых журнала, монографии и учебники,- государственные отраслевые стандарты, отчеты НИР. теоретические и технические публикации, патентная информация). Методы поиска литературы (использование библиотечных каталогов и указателей, реферативные журналы, автоматизированные средства поиска, просмотр периодической литературы)). Постановка цели и задач исследования Объект и предмет исследования. Определение главной пели. Определение задач исследования в соответствии с поставленными целями. Построение дерева целей и задач для определения необходимых требований и ограничений (временных, материальных, информационных и др.). Методики проведения экспериментальных исследований (Критерии оценки эффективности исследуемого объекта (способа. процесса, устройства). Параметры, контролируемые при исследованиях. Условия и порядок проведения эксперимента. Экспериментальная группа. Обработка результатов исследований и их анализ.) Проведение экспериментальных исследований (Этапы проведения эксперимента. Методы познания (сравнения, анализ, синтез, абстрагирование, аналогия, обобщение, системный подход, моделирование). Методы теоретического исследования (идеализация, формализация, аксиоматический метод, математическая гипотеза и др.) Формулирование научной новизны и практической значимости (Обработка экспериментальных данных. Способы обработки экспериментальных данных. Графический способ. Аналитический способ. Статистическая обработка результатов измерений.) Обработка экспериментальных данных (Способы обработки экспериментальных данных. Графический способ. Аналитический способ. Статистическая обработка результатов измерений.) Подготовка научной публикации (Тезисы докладов. Статья в журнале. Монография. Структура тезисов доклада, статьи, диссертации, автореферата, монографии.	

	анализировать альтернативные варианты решения исследовательских и практических задач;	Разработка индивидуальной программы прохождения исследовательской практики аспиранта (Основные требования, нормативные положения и формы отчетности результатов практики, цель и задачи исследовательской практики, основные виды работ. Краткая характеристика особенностей технологий и оборудования, используемых па кафедре (университете) или на предприятии, которые обучающийся будет использовать в своих исследованиях, план занятий.) Обзор н анализ информации по теме научно-квалификационной работы (Виды информации (обзорная, справочная, реферативная, релевантная). Виды изданий (статьи в реферируемых журнала, монографии и учебники,- государственные отраслевые стандарты, отчеты НИР. теоретические и технические публикации, патентная информация). Методы поиска литературы (использование библиотечных каталогов и указателей, реферативные журналы, автоматизированные средства поиска, просмотр периодической литературы)). Постановка цели и задач исследования Объект и предмет исследования. Определение главной пели. Определение задач исследования в соответствии с поставленными целями. Построение дерева целей и задач для определения необходимых требований и ограничений (временных, материальных, информационных и др.). Методики проведения экспериментальных исследований (Критерии оценки эффективности исследуемого объекта (способа. процесса, устройства). Параметры, контролируемые при исследованиях. Условия и порядок проведения эксперимента. Экспериментальная группа. Обработка результатов исследований и их анализ.) Проведение экспериментальных исследований (Этапы проведения эксперимента. Методы познания (сравнения, анализ, синтез, абстрагирование, аналогия, обобщение, системный подход, моделирование). Методы теоретического исследования (идеализация, формализация, аксиоматический метод, математическая гипотеза и др.) Формулирование научной новизны и практической значимости (Обработка экспериментальных данных. Способы обработки экспериментальных данных. Графический способ. Аналитический способ. Статистическая обработка результатов измерений.) Обработка экспериментальных данных (Способы обработки экспериментальных данных. Графический способ. Аналитический способ. Статистическая обработка результатов измерений.) Подготовка научной публикации (Тезисы докладов. Статья в журнале. Монография. Структура тезисов доклада, статьи, диссертации, автореферата, монографии.	

	оценивать потенциальные выигрыши/проигрыши реализации этих вариантов;	Разработка индивидуальной программы прохождения исследовательской практики аспиранта (Основные требования, нормативные положения и формы отчетности результатов практики, цель и задачи исследовательской практики, основные виды работ. Краткая характеристика особенностей технологий и оборудования, используемых па кафедре (университете) или на предприятии, которые обучающийся будет использовать в своих исследованиях, план занятий.) Обзор н анализ информации по теме научно-квалификационной работы (Виды информации (обзорная, справочная, реферативная, релевантная). Виды изданий (статьи в реферируемых журнала, монографии и учебники,- государственные отраслевые стандарты, отчеты НИР. теоретические и технические публикации, патентная информация). Методы поиска литературы (использование библиотечных каталогов и указателей, реферативные журналы, автоматизированные средства поиска, просмотр периодической литературы)). Постановка цели и задач исследования Объект и предмет исследования. Определение главной пели. Определение задач исследования в соответствии с поставленными целями. Построение дерева целей и задач для определения необходимых требований и ограничений (временных, материальных, информационных и др.). Методики проведения экспериментальных исследований (Критерии оценки эффективности исследуемого объекта (способа. процесса, устройства). Параметры, контролируемые при исследованиях. Условия и порядок проведения эксперимента. Экспериментальная группа. Обработка результатов исследований и их анализ.) Проведение экспериментальных исследований (Этапы проведения эксперимента. Методы познания (сравнения, анализ, синтез, абстрагирование, аналогия, обобщение, системный подход, моделирование). Методы теоретического исследования (идеализация, формализация, аксиоматический метод, математическая гипотеза и др.) Формулирование научной новизны и практической значимости (Обработка экспериментальных данных. Способы обработки экспериментальных данных. Графический способ. Аналитический способ. Статистическая обработка результатов измерений.) Обработка экспериментальных данных (Способы обработки экспериментальных данных. Графический способ. Аналитический способ. Статистическая обработка результатов измерений.) Подготовка научной публикации (Тезисы докладов. Статья в журнале. Монография. Структура тезисов доклада, статьи, диссертации, автореферата, монографии.	

	генерировать новые идеи при решении исследовательских и практических задач,поддающиеся операционализации исходя из наличных ресурсов и ограничений;	Разработка индивидуальной программы прохождения исследовательской практики аспиранта (Основные требования, нормативные положения и формы отчетности результатов практики, цель и задачи исследовательской практики, основные виды работ. Краткая характеристика особенностей технологий и оборудования, используемых па кафедре (университете) или на предприятии, которые обучающийся будет использовать в своих исследованиях, план занятий.) Обзор н анализ информации по теме научно-квалификационной работы (Виды информации (обзорная, справочная, реферативная, релевантная). Виды изданий (статьи в реферируемых журнала, монографии и учебники,- государственные отраслевые стандарты, отчеты НИР. теоретические и технические публикации, патентная информация). Методы поиска литературы (использование библиотечных каталогов и указателей, реферативные журналы, автоматизированные средства поиска, просмотр периодической литературы)). Постановка цели и задач исследования Объект и предмет исследования. Определение главной пели. Определение задач исследования в соответствии с поставленными целями. Построение дерева целей и задач для определения необходимых требований и ограничений (временных, материальных, информационных и др.). Методики проведения экспериментальных исследований (Критерии оценки эффективности исследуемого объекта (способа. процесса, устройства). Параметры, контролируемые при исследованиях. Условия и порядок проведения эксперимента. Экспериментальная группа. Обработка результатов исследований и их анализ.) Проведение экспериментальных исследований (Этапы проведения эксперимента. Методы познания (сравнения, анализ, синтез, абстрагирование, аналогия, обобщение, системный подход, моделирование). Методы теоретического исследования (идеализация, формализация, аксиоматический метод, математическая гипотеза и др.) Формулирование научной новизны и практической значимости (Обработка экспериментальных данных. Способы обработки экспериментальных данных. Графический способ. Аналитический способ. Статистическая обработка результатов измерений.) Обработка экспериментальных данных (Способы обработки экспериментальных данных. Графический способ. Аналитический способ. Статистическая обработка результатов измерений.) Подготовка научной публикации (Тезисы докладов. Статья в журнале. Монография. Структура тезисов доклада, статьи, диссертации, автореферата, монографии.	

	методами сбора, обработки, анализа и систематизации информации по теме исследования и навыками выбора методов и средств решения задач исследования;	Разработка индивидуальной программы прохождения исследовательской практики аспиранта (Основные требования, нормативные положения и формы отчетности результатов практики, цель и задачи исследовательской практики, основные виды работ. Краткая характеристика особенностей технологий и оборудования, используемых па кафедре (университете) или на предприятии, которые обучающийся будет использовать в своих исследованиях, план занятий.) Обзор н анализ информации по теме научно-квалификационной работы (Виды информации (обзорная, справочная, реферативная, релевантная). Виды изданий (статьи в реферируемых журнала, монографии и учебники,- государственные отраслевые стандарты, отчеты НИР. теоретические и технические публикации, патентная информация). Методы поиска литературы (использование библиотечных каталогов и указателей, реферативные журналы, автоматизированные средства поиска, просмотр периодической литературы)). Постановка цели и задач исследования Объект и предмет исследования. Определение главной пели. Определение задач исследования в соответствии с поставленными целями. Построение дерева целей и задач для определения необходимых требований и ограничений (временных, материальных, информационных и др.). Методики проведения экспериментальных исследований (Критерии оценки эффективности исследуемого объекта (способа. процесса, устройства). Параметры, контролируемые при исследованиях. Условия и порядок проведения эксперимента. Экспериментальная группа. Обработка результатов исследований и их анализ.) Проведение экспериментальных исследований (Этапы проведения эксперимента. Методы познания (сравнения, анализ, синтез, абстрагирование, аналогия, обобщение, системный подход, моделирование). Методы теоретического исследования (идеализация, формализация, аксиоматический метод, математическая гипотеза и др.) Формулирование научной новизны и практической значимости (Обработка экспериментальных данных. Способы обработки экспериментальных данных. Графический способ. Аналитический способ. Статистическая обработка результатов измерений.) Обработка экспериментальных данных (Способы обработки экспериментальных данных. Графический способ. Аналитический способ. Статистическая обработка результатов измерений.) Подготовка научной публикации (Тезисы докладов. Статья в журнале. Монография. Структура тезисов доклада, статьи, диссертации, автореферата, монографии.	

	принципом проведения анализа методологических проблем, возникающих при решении исследовательских и практических задач, в том числе в междисциплинарных областях;	Разработка индивидуальной программы прохождения исследовательской практики аспиранта (Основные требования, нормативные положения и формы отчетности результатов практики, цель и задачи исследовательской практики, основные виды работ. Краткая характеристика особенностей технологий и оборудования, используемых па кафедре (университете) или на предприятии, которые обучающийся будет использовать в своих исследованиях, план занятий.) Обзор н анализ информации по теме научно-квалификационной работы (Виды информации (обзорная, справочная, реферативная, релевантная). Виды изданий (статьи в реферируемых журнала, монографии и учебники,- государственные отраслевые стандарты, отчеты НИР. теоретические и технические публикации, патентная информация). Методы поиска литературы (использование библиотечных каталогов и указателей, реферативные журналы, автоматизированные средства поиска, просмотр периодической литературы)). Постановка цели и задач исследования Объект и предмет исследования. Определение главной пели. Определение задач исследования в соответствии с поставленными целями. Построение дерева целей и задач для определения необходимых требований и ограничений (временных, материальных, информационных и др.). Методики проведения экспериментальных исследований (Критерии оценки эффективности исследуемого объекта (способа. процесса, устройства). Параметры, контролируемые при исследованиях. Условия и порядок проведения эксперимента. Экспериментальная группа. Обработка результатов исследований и их анализ.) Проведение экспериментальных исследований (Этапы проведения эксперимента. Методы познания (сравнения, анализ, синтез, абстрагирование, аналогия, обобщение, системный подход, моделирование). Методы теоретического исследования (идеализация, формализация, аксиоматический метод, математическая гипотеза и др.) Формулирование научной новизны и практической значимости (Обработка экспериментальных данных. Способы обработки экспериментальных данных. Графический способ. Аналитический способ. Статистическая обработка результатов измерений.) Обработка экспериментальных данных (Способы обработки экспериментальных данных. Графический способ. Аналитический способ. Статистическая обработка результатов измерений.) Подготовка научной публикации (Тезисы докладов. Статья в журнале. Монография. Структура тезисов доклада, статьи, диссертации, автореферата, монографии.	

	навыками критического анализа и оценки современных научных достижений и результатов деятельности по решению исследовательских и практических задач, в том числе в междисциплинарных областях;	Разработка индивидуальной программы прохождения исследовательской практики аспиранта (Основные требования, нормативные положения и формы отчетности результатов практики, цель и задачи исследовательской практики, основные виды работ. Краткая характеристика особенностей технологий и оборудования, используемых па кафедре (университете) или на предприятии, которые обучающийся будет использовать в своих исследованиях, план занятий.) Обзор н анализ информации по теме научно-квалификационной работы (Виды информации (обзорная, справочная, реферативная, релевантная). Виды изданий (статьи в реферируемых журнала, монографии и учебники,- государственные отраслевые стандарты, отчеты НИР. теоретические и технические публикации, патентная информация). Методы поиска литературы (использование библиотечных каталогов и указателей, реферативные журналы, автоматизированные средства поиска, просмотр периодической литературы)). Постановка цели и задач исследования Объект и предмет исследования. Определение главной пели. Определение задач исследования в соответствии с поставленными целями. Построение дерева целей и задач для определения необходимых требований и ограничений (временных, материальных, информационных и др.). Методики проведения экспериментальных исследований (Критерии оценки эффективности исследуемого объекта (способа. процесса, устройства). Параметры, контролируемые при исследованиях. Условия и порядок проведения эксперимента. Экспериментальная группа. Обработка результатов исследований и их анализ.) Проведение экспериментальных исследований (Этапы проведения эксперимента. Методы познания (сравнения, анализ, синтез, абстрагирование, аналогия, обобщение, системный подход, моделирование). Методы теоретического исследования (идеализация, формализация, аксиоматический метод, математическая гипотеза и др.) Формулирование научной новизны и практической значимости (Обработка экспериментальных данных. Способы обработки экспериментальных данных. Графический способ. Аналитический способ. Статистическая обработка результатов измерений.) Обработка экспериментальных данных (Способы обработки экспериментальных данных. Графический способ. Аналитический способ. Статистическая обработка результатов измерений.) Подготовка научной публикации (Тезисы докладов. Статья в журнале. Монография. Структура тезисов доклада, статьи, диссертации, автореферата, монографии.	

	содержание процесса целеполагания профессионального и личностного развития;	Разработка индивидуальной программы прохождения исследовательской практики аспиранта (Основные требования, нормативные положения и формы отчетности результатов практики, цель и задачи исследовательской практики, основные виды работ. Краткая характеристика особенностей технологий и оборудования, используемых па кафедре (университете) или на предприятии, которые обучающийся будет использовать в своих исследованиях, план занятий.) Обзор н анализ информации по теме научно-квалификационной работы (Виды информации (обзорная, справочная, реферативная, релевантная). Виды изданий (статьи в реферируемых журнала, монографии и учебники,- государственные отраслевые стандарты, отчеты НИР. теоретические и технические публикации, патентная информация). Методы поиска литературы (использование библиотечных каталогов и указателей, реферативные журналы, автоматизированные средства поиска, просмотр периодической литературы)). Постановка цели и задач исследования Объект и предмет исследования. Определение главной пели. Определение задач исследования в соответствии с поставленными целями. Построение дерева целей и задач для определения необходимых требований и ограничений (временных, материальных, информационных и др.). Методики проведения экспериментальных исследований (Критерии оценки эффективности исследуемого объекта (способа. процесса, устройства). Параметры, контролируемые при исследованиях. Условия и порядок проведения эксперимента. Экспериментальная группа. Обработка результатов исследований и их анализ.) Проведение экспериментальных исследований (Этапы проведения эксперимента. Методы познания (сравнения, анализ, синтез, абстрагирование, аналогия, обобщение, системный подход, моделирование). Методы теоретического исследования (идеализация, формализация, аксиоматический метод, математическая гипотеза и др.) Формулирование научной новизны и практической значимости (Обработка экспериментальных данных. Способы обработки экспериментальных данных. Графический способ. Аналитический способ. Статистическая обработка результатов измерений.) Обработка экспериментальных данных (Способы обработки экспериментальных данных. Графический способ. Аналитический способ. Статистическая обработка результатов измерений.) Подготовка научной публикации (Тезисы докладов. Статья в журнале. Монография. Структура тезисов доклада, статьи, диссертации, автореферата, монографии.	

	особенности и способы реализации при решении профессиональных задач, исходя из этапов карьерного роста и требований рынка труда;	Разработка индивидуальной программы прохождения исследовательской практики аспиранта (Основные требования, нормативные положения и формы отчетности результатов практики, цель и задачи исследовательской практики, основные виды работ. Краткая характеристика особенностей технологий и оборудования, используемых па кафедре (университете) или на предприятии, которые обучающийся будет использовать в своих исследованиях, план занятий.) Обзор н анализ информации по теме научно-квалификационной работы (Виды информации (обзорная, справочная, реферативная, релевантная). Виды изданий (статьи в реферируемых журнала, монографии и учебники,- государственные отраслевые стандарты, отчеты НИР. теоретические и технические публикации, патентная информация). Методы поиска литературы (использование библиотечных каталогов и указателей, реферативные журналы, автоматизированные средства поиска, просмотр периодической литературы)). Постановка цели и задач исследования Объект и предмет исследования. Определение главной пели. Определение задач исследования в соответствии с поставленными целями. Построение дерева целей и задач для определения необходимых требований и ограничений (временных, материальных, информационных и др.). Методики проведения экспериментальных исследований (Критерии оценки эффективности исследуемого объекта (способа. процесса, устройства). Параметры, контролируемые при исследованиях. Условия и порядок проведения эксперимента. Экспериментальная группа. Обработка результатов исследований и их анализ.) Проведение экспериментальных исследований (Этапы проведения эксперимента. Методы познания (сравнения, анализ, синтез, абстрагирование, аналогия, обобщение, системный подход, моделирование). Методы теоретического исследования (идеализация, формализация, аксиоматический метод, математическая гипотеза и др.) Формулирование научной новизны и практической значимости (Обработка экспериментальных данных. Способы обработки экспериментальных данных. Графический способ. Аналитический способ. Статистическая обработка результатов измерений.) Обработка экспериментальных данных (Способы обработки экспериментальных данных. Графический способ. Аналитический способ. Статистическая обработка результатов измерений.) Подготовка научной публикации (Тезисы докладов. Статья в журнале. Монография. Структура тезисов доклада, статьи, диссертации, автореферата, монографии.	

	современные проблемы собственного развития, исходя из тенденций развития научной и научно-образовательной области;	Разработка индивидуальной программы прохождения исследовательской практики аспиранта (Основные требования, нормативные положения и формы отчетности результатов практики, цель и задачи исследовательской практики, основные виды работ. Краткая характеристика особенностей технологий и оборудования, используемых па кафедре (университете) или на предприятии, которые обучающийся будет использовать в своих исследованиях, план занятий.) Обзор н анализ информации по теме научно-квалификационной работы (Виды информации (обзорная, справочная, реферативная, релевантная). Виды изданий (статьи в реферируемых журнала, монографии и учебники,- государственные отраслевые стандарты, отчеты НИР. теоретические и технические публикации, патентная информация). Методы поиска литературы (использование библиотечных каталогов и указателей, реферативные журналы, автоматизированные средства поиска, просмотр периодической литературы)). Постановка цели и задач исследования Объект и предмет исследования. Определение главной пели. Определение задач исследования в соответствии с поставленными целями. Построение дерева целей и задач для определения необходимых требований и ограничений (временных, материальных, информационных и др.). Методики проведения экспериментальных исследований (Критерии оценки эффективности исследуемого объекта (способа. процесса, устройства). Параметры, контролируемые при исследованиях. Условия и порядок проведения эксперимента. Экспериментальная группа. Обработка результатов исследований и их анализ.) Проведение экспериментальных исследований (Этапы проведения эксперимента. Методы познания (сравнения, анализ, синтез, абстрагирование, аналогия, обобщение, системный подход, моделирование). Методы теоретического исследования (идеализация, формализация, аксиоматический метод, математическая гипотеза и др.) Формулирование научной новизны и практической значимости (Обработка экспериментальных данных. Способы обработки экспериментальных данных. Графический способ. Аналитический способ. Статистическая обработка результатов измерений.) Обработка экспериментальных данных (Способы обработки экспериментальных данных. Графический способ. Аналитический способ. Статистическая обработка результатов измерений.) Подготовка научной публикации (Тезисы докладов. Статья в журнале. Монография. Структура тезисов доклада, статьи, диссертации, автореферата, монографии.	

МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
ИНСТИТУТ СФЕРЫ ОБСЛУЖИВАНИЯ И ПРЕДПРИНИМАТЕЛЬСТВА (ФИЛИАЛ) ФЕДЕРАЛЬНОГО ГОСУДАРСТВЕННОГО БЮДЖЕТНОГО ОБРАЗОВАТЕЛЬНОГО УЧРЕЖДЕНИЯ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ «ДОНСКОЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ ТЕХНИЧЕСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ» В Г.ШАХТЫ РОСТОВСКОЙ ОБЛАСТИ
(ИСО и П (ФИЛИАЛ) ДГТУ в г. Шахты)

ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ
для проведения текущей и промежуточной аттестации

Приложение 1 к рабочей программе дисциплины
«ПРАКТИКА ПО ПОЛУЧЕНИЮ ПРОФЕССИОНАЛЬНЫХ УМЕНИЙ И ОПЫТА ПРОФЕССИОНАЛЬНОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ (ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКАЯ ПРАКТИКА)»
для студентов направления
09.06.01 ИНФОРМАТИКА И ВЫЧИСЛИТЕЛЬНАЯ ТЕХНИКА

Составитель д.т.н., профессор_____Прокопенко Н.Н.

Рассмотрен и рекомендован для использования в учебном процессе на 2019-2023 учебные годы на заседании кафедры Информационные системы и радиотехника
Протокол от _____г. №____

2020 г.

1. Перечень компетенций, формируемых в процессе изучения дисциплины

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

- Способность планировать и решать задачи собственного профессионального и личностного развития (УК-6);

- Владение методологией теоретических и экспериментальных исследований в области профессиональной деятельности (ОПК-1);

- Владение культурой научного исследования, в том числе с использованием современных информационно-коммуникационных технологий (ОПК-2);

- Способность к разработке новых методов исследования и их применению в самостоятельной научно-исследовательской деятельности в области профессиональной деятельности (ОПК-3);

- Способность объективно оценивать результаты исследований и разработок, выполненных другими специалистами и в других научных учреждениях (ОПК-5);

- Способность представлять полученные результаты научно-исследовательской деятельности на высоком уровне и с учетом соблюдения авторских прав (ОПК-6);

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

- Владеть навыками теоретического и экспериментального исследования, компьютерного и математического моделирования (ПК-1);

- Владеть навыками проектирования и конструирования компонентов, элементов и устройств автоматики и вычислительной техники различного функционального назначения (ПК-2);

Таблица 1.1 Формирование компетенций в процессе изучения дисциплины

Код компетенции	Уровень освоения	Дескрипторы компетенции	Вид учебных занятий, работы
Владеть:			
ОПК-3	Уровень 2	современными и актуальными знаниями и тенденциями в науке и техники;	Ср
	Уровень 1	навыками к проведению самостоятельных исследований;	Ср
ПК-2	Уровень 3	компьютерными программами, позволяющими представлять результаты в виде таблиц, диаграмм и графиков;	Ср
ОПК-5	Уровень 2	методами оценивания результатов исследований и разработок на примере других специалистов и в других научных учреждениях;	Ср
	Уровень 1	методиками объективного исследования элементов и устройств вычислительной техники и систем управления;	Ср
ОПК-2	Уровень 3	основными методами разработки идей в области информатики и вычислительной техники;	Ср

ОПК-1	Уровень 2	навыками проведения самостоятельных теоретических и экспериментальных исследований в области информатики и вычислительной техники;	Ср
	Уровень 1	методологией теоретических и экспериментальных исследований в области информатики и вычислительной техники;	Ср
	Уровень 3	современными программными пакетами проведения моделирования, математических расчетов и статистического анализа информации;	Ср
ОПК-2	Уровень 2	источниками необходимой информации и правильно использовать информационные технологии;	Ср
	Уровень 1	культурой научного исследования, в том числе с использованием современных информационно-коммуникационных технологий в области информатики и вычислительной техники;	Ср
ОПК-5	Уровень 3	опытом оценки результатов исследований и разработок;	Ср
ПК-1	Уровень 2	навыками теоретического и экспериментального исследования, компьютерного и математического моделирования;	Ср
	Уровень 1	навыками сбора информации, в том числе с использованием современных информационных технологий;	Ср
	Уровень 3	экспериментальными навыками и навыками работы на сложном научном оборудовании, методами обработки новых результатов, предназначенных для передачи, приема и обработки информации;	Ср
ПК-2	Уровень 2	основами проектирования и оформления технической документации;	Ср
	Уровень 1	механизмом составления основных математических и физических моделей для проектирования электронных приборов;	Ср
ОПК-7	Уровень 3	принципами проведения патентных исследований, лицензирования и защиты авторских прав при создании инновационных продуктов в области информатики и вычислительной техники;	Ср
ОПК-6	Уровень 2	инструментальными средствами визуализации для представления полученных результатов научно-исследовательской деятельности на высоком уровне;	Ср

ОПК-6	Уровень 1	полученными результатами научно-исследовательской деятельности на высоком уровне и с учетом соблюдения авторских прав в области информатики и вычислительной техники;	Ср
	Уровень 3	навыками эффективного применения инструментальных средств визуализации для представления полученных результатов научно-исследовательской деятельности на высоком уровне;	Ср
ОПК-7	Уровень 2	методами лицензирования и защиты авторских прав при создании инновационных продуктов в области информатики и вычислительной техники;	Ср
	Уровень 1	основами защиты авторских прав при создании инновационных продуктов в области информатики и вычислительной техники;	Ср
УК-6	Уровень 2	способами выявления и оценки индивидуально-личностных, профессионально-значимых качеств и путями достижения более высокого уровня их развития;	Ср
	Уровень 1	приемами осознания своих возможностей в решении проблемы собственного развития, исходя из тенденций развития научной и научно-образовательной области;	Ср
УК-1	Уровень 1	методами сбора, обработки, анализа и систематизации информации по теме исследования и навыками выбора методов и средств решения задач исследования;	Ср
	Уровень 2	принципом проведения анализа методологических проблем, возникающих при решении исследовательских и практических задач, в том числе в междисциплинарных областях;	Ср
ОПК-3	Уровень 3	современными информационно-коммуникационными технологиями;	Ср
УК-6	Уровень 3	приемами и технологиями целеполагания, целереализации и оценки результатов деятельности по решению профессиональных задач.	Ср
УК-1	Уровень 3	навыками критического анализа и оценки современных научных достижений и результатов деятельности по решению исследовательских и практических задач, в том числе в междисциплинарных	Ср
Знать:			
ОПК-7	Уровень 1	основы защиты авторских прав при создании инновационных продуктов в области информатики и вычислительной техники;	Ср

УК-6	Уровень 1	содержание процесса целеполагания профессионального и личностного развития;	Ср
ОПК-6	Уровень 1	термины, базовые понятия, методы и процедуры, необходимые для решения научных проблем; систематизацию полученных теоретических и практических результатов, закономерности изученных явлений и процессов с учетом соблюдения авторских прав;	Ср
УК-6	Уровень 3	современные проблемы собственного развития, исходя из тенденций развития научной и научно-образовательной области;	Ср
ОПК-6	Уровень 2	устойчивую взаимосвязь изучаемых явлений и процессов, значимость самостоятельно полученных результатов научной деятельности, проявляет готовность к достижению поставленных целей в научно-исследовательской деятельности с учетом соблюдения авторских прав;	Ср
УК-6	Уровень 2	особенности и способы реализации при решении профессиональных задач, исходя из этапов карьерного роста и требований рынка труда;	Ср
УК-1	Уровень 1	основные научные подходы к исследуемому материалу;	Ср
ПК-2	Уровень 1	методы расчета схем и устройств различного функционального назначения;	Ср
УК-1	Уровень 3	методы критического анализа и оценки современных научных достижений,	Ср
ПК-2	Уровень 2	нормативно-техническую документацию, государственные и отраслевые стандарты;	Ср
УК-1	Уровень 2	основные методы научно-исследовательской деятельности в избранной профессиональной области;	Ср
ПК-2	Уровень 3	основные приборы, применяемые для измерения параметров материалов и изделий электронной техники на всех этапах разработки отдельных узлов и готовой продукции;	Ср
ОПК-7	Уровень 3	принципы проведения патентных исследований, лицензирования и защиты авторских прав при создании инновационных продуктов в области информатики и вычислительной техники;	Ср
	Уровень 2	методы лицензирования и защиты авторских прав при создании инновационных продуктов в области информатики и вычислительной техники;	Ср

ПК-1	Уровень 1	возможные приемы работы с литературными базами данных по заданной тематике исследования, в том числе с использованием современных информационных технологий;	Ср
	Уровень 3	методики теоретического и экспериментального исследования, компьютерного и математического моделирования;	Ср
	Уровень 2	принципы планирования, возможности используемых теоретических, экспериментальных и инструментальных методов исследования, принципы обработки полученных в исследовании новых результатов и их применимость к конкретным системам;	Ср
ОПК-5	Уровень 3	методы объективной оценки результатов исследований и разработок, выполненных другими специалистами и в других научных учреждениях;	Ср
ОПК-2	Уровень 1	основные навыки и техники научного исследования в области информатики и вычислительной техники;	Ср
ОПК-1	Уровень 3	основные направления применения информационных технологий при проведении теоретических и экспериментальных исследований в области информатики и вычислительной техники;	Ср
ОПК-3	Уровень 2	историю становления и развития основных научных школ, полемику и взаимодействие между ними, а также актуальные проблемы и тенденции развития соответствующей научной области и области профессиональной деятельности;	Ср
	Уровень 3	существующие междисциплинарные взаимосвязи и возможности использования экономического инструментария при проведении исследований на стыке наук, способы, методы и формы ведения научной дискуссии, основы эффективного научно-профессионального общения, законы риторики и требования к публичному выступлению;	Ср
	Уровень 1	теоретические и методологические основания избранной области научных исследований;	Ср
ОПК-1	Уровень 1	методологию теоретических и экспериментальных исследований в области информатики и вычислительной техники;	Ср
ОПК-5	Уровень 1	методы исследования элементов и устройств вычислительной техники и систем управления;	Ср

ОПК-2	Уровень 3	принципы разработки и внедрения собственных идей по методологии и техники научных исследований в области информатики и вычислительной техники;	Ср
	Уровень 2	взаимосвязь между различными методами научного исследования в области информатики и вычислительной техники;	Ср
ОПК-6	Уровень 3	особенности составления плана научно-исследовательской деятельности, выводы теоретической и практической работы и главные факторы исследуемых явлений, методы оценки современные научные достижения;	Ср
ОПК-5	Уровень 2	критерии объективной оценки результатов исследований и разработок, выполненных другими специалистами и в других научных учреждениях;	Ср
ОПК-1	Уровень 2	информационные технологии и программные средства поддержки проведения научных исследований;	Ср
Уметь:			
ПК-1	Уровень 1	проводить анализ, систематизацию, обобщение и отбор необходимой научной литературы по заданной тематике исследования;	Ср
	Уровень 2	разрабатывать план проведения научного исследования по заданной тематике и схему обработки данных, предназначенных для передачи, приема и обработки	Ср
	Уровень 3	получать и проводить обработку новых результатов, предназначенных для передачи, приема и обработки информации, получения информации об окружающей среде;	Ср
ОПК-2	Уровень 1	сопоставить различные методы научного исследования в области информатики и вычислительной техники;	Ср
ПК-2	Уровень 2	вести документооборот с использованием современных программ редактирования и оформления документов;	Ср
	Уровень 1	осуществлять сбор и анализ исходных данных, использовать результаты для расчета и проектирования электронных приборов;	Ср
ОПК-1	Уровень 2	анализировать полученное решение экспериментальных данных;	Ср
ПК-2	Уровень 3	организовать измерительный процесс и методику измерений, правильно использовать эталонные меры;	Ср
УК-1	Уровень 1	анализировать альтернативные варианты решения исследовательских и практических задач;	Ср

УК-1	Уровень 2	оценивать потенциальные выигрыши/проигрыши реализации этих вариантов;	Ср
ОПК-1	Уровень 1	применять методологию теоретических и экспериментальных исследований в области информатики и вычислительной техники;	Ср
	Уровень 3	разрабатывать методы решения однотипных задач в области экспериментальных данных;	Ср
ОПК-2	Уровень 2	выбрать адекватную методологию и исследовательские техники и правильно их использовать;	Ср
УК-6	Уровень 3	формулировать цели личностного и профессионального развития и условия их достижения, исходя из тенденций развития области профессиональной деятельности, этапов профессионального роста, индивидуально-личностных особенностей;	Ср
	Уровень 1	выявлять и формулировать проблемы собственного развития, исходя из тенденций развития научной и научно-образовательной области;	Ср
ОПК-6	Уровень 1	систематизировать полученные теоретические и практические результаты, объяснять закономерности изученных явлений и процессов;	Ср
ОПК-3	Уровень 3	реферировать научную литературу, при условии соблюдения научной этики и авторских прав;	Ср
ОПК-5	Уровень 2	применять объективные оценки результатов исследований и разработок, выполненных другими специалистами и в других научных учреждениях;	Ср
	Уровень 1	сопоставить различные методы научного исследования в области информатики и вычислительной техники;	Ср
УК-6	Уровень 2	осуществлять личностный выбор в различных профессиональных и морально-ценностных ситуациях, оценивать последствия принятого решения и нести за него ответственность перед собой и обществом;	Ср
ОПК-5	Уровень 3	формировать выводы по результатам оценки результатов исследований и разработок, выполненных другими специалистами и в других научных учреждениях;	Ср
ОПК-6	Уровень 2	сопоставлять различные явления и процессы, систематизировать полученные знания;	Ср

ОПК-7	Уровень 3	проводить работы по патентным исследованиям, лицензировании и защите авторских прав при создании инновационных продуктов в области информатики и вычислительной техники;	Ср
	Уровень 2	реализовывать работы по лицензированию и защите авторских прав при создании инновационных продуктов в области информатики и вычислительной техники;	Ср
УК-1	Уровень 3	генерировать новые идеи при решении исследовательских и практических задач,поддающиеся операционализации исходя из наличных ресурсов и ограничений;	Ср
ОПК-2	Уровень 3	формировать выводы, оценивает и конструктивно защищает результаты исследования;	Ср
ОПК-3	Уровень 2	использовать на практике навыки и умения в организации научно-производственных работ;	Ср
ОПК-6	Уровень 3	критически оценивать современные научные достижения и демонстрировать умение формировать экспертную оценку реальных проблемных ситуаций;	Ср
ОПК-7	Уровень 1	проводить работы по защите авторских прав при создании инновационных продуктов в области информатики и вычислительной техники;	Ср
ОПК-3	Уровень 1	вырабатывать свою точку зрения в профессиональных вопросах и отстаивать ее во время дискуссии со специалистами и неспециалистами;	Ср