Документ подписан простой электронной подписью
Информация о владельце:
ФИО: Емельянов Сергей Геннадьевич
Должность: ректор
Дата подписания: 18.12.2021 19:44:32
Уникальный программный ключ:
9ba7d3e34c012eba476ffd2d064cf2781953be730df2374d16f3c0ce536f0fc6

МИНОБРНАУКИ РОССИИ

Юго-Западный государственный университет

УТВЕРЖДАЮ:
Проректор
по научной работе
_____ О.Г. Добросердов
(подпись, инициалы, фамилия)
«10» 09 2015 г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ПРАКТИКИ

Научно-исследовательская практика

(наименование практики)

направление подготовки 09.06.01 Информатика и вычислительная техника
(шифр согласно ФГОС ВО и наименование направления подготовки)

профиль Элементы и устройства вычислительной техники и систем управления
наименование направленности (профиля, специализации)

квалификация (степень) выпускника: Исследователь. Преподаватель-исследователь

форма обучения очная
(очная, заочная)

Курск – 2015

Программа составлена в соответствии с Федеральным государственным образовательным стандартом высшего образования (уровень подготовки кадров высшего образования) направления подготовки 09.06.01 Информатика и вычислительная техника и на основании учебного плана направленности «Элементы и устройства вычислительной техники и систем управления», одобренного Ученым советом университета протокол №10 «29» июня 2015 г.

Программа обсуждена и рекомендована к применению в образовательном процессе для обучения аспирантов по направлению подготовки 09.06.01 Информатика и вычислительная техника, направленность «Элементы и устройства вычислительной техники и систем управления» на заседании кафедры вычислительной техники «31» августа 2015 г., протокол №1.

Зав. кафедрой _____ В.С. Титов

Разработчик программы
д.т.н., профессор _____ В.С. Титов
(ученая степень и ученое звание, Ф.И.О.)

Согласовано:
Начальник отдела докторантуры и аспирантуры _____ О.Ю. Прусова

Директор научной библиотеки _____ В.Г. Макаровская

Программа пересмотрена, обсуждена и рекомендована к применению в образовательном процессе на основании учебного плана направления подготовки 09.06.01 Информатика и вычислительная техника, направленность «Элементы и устройства вычислительной техники и систем управления», одобренного Ученым советом университета протокол № 11 « 27 » 06 2016 г. на заседании кафедры вычислительной техники 30.08.2016 г., протокол № 1
(наименование кафедры, дата, номер протокола)

Зав. кафедрой _____

Программа пересмотрена, обсуждена и рекомендована к применению в образовательном процессе на основании учебного плана направления подготовки 09.06.01 Информатика и вычислительная техника, направленность «Элементы и устройства вычислительной техники и систем управления», одобренного Ученым советом университета протокол № 10 « 26 » 06 2017 г. на заседании кафедры вычислительной техники 29.08.2017 г., протокол № 1
(наименование кафедры, дата, номер протокола)

Зав. кафедрой _____

Программа пересмотрена, обсуждена и рекомендована к применению в образовательном процессе на основании учебного плана направления подготовки 09.06.01 Информатика и вычислительная техника, направленность «Элементы и устройства вычислительной техники и систем управления», одобренного Ученым советом университета протокол № 12 « 27 » июня 2018 г. на заседании кафедры вычислительной техники 14.09.2018 г., протокол № 2
(наименование кафедры, дата, номер протокола)

Зав. кафедрой _____

(4)

Программа пересмотрена, обсуждена и рекомендована к применению в образовательном процессе на основании учебного плана направления подготовки 09.06.01 Информатика и вычислительная техника, направленность «Элементы и устройства вычислительной техники и систем управления», одобренного Ученым советом университета протокол № 9 «24» 06 2019 г. на заседании кафедры вычислительной техники от 27.06.19, протокол №18.

(наименование кафедры, дата, номер протокола)

Зав. кафедрой _____

(5)

Программа пересмотрена, обсуждена и рекомендована к применению в образовательном процессе на основании учебного плана направления подготовки 09.06.01 Информатика и вычислительная техника, направленность «Элементы и устройства вычислительной техники и систем управления», одобренного Ученым советом университета протокол № 11 «29» 06 2020 г. на заседании кафедры вычислительной техники от 02.07.2020 протокол №17.

(наименование кафедры, дата, номер протокола)

Зав. кафедрой _____

Программа пересмотрена, обсуждена и рекомендована к применению в образовательном процессе на основании учебного плана направления подготовки 09.06.01 Информатика и вычислительная техника, направленность «Элементы и устройства вычислительной техники и систем управления», одобренного Ученым советом университета протокол № 8 «31» 05 2021 г. на заседании кафедры вычислительной техники от 30.06.2021, протокол №12

(наименование кафедры, дата, номер протокола)

Зав. кафедрой _____ Гуляев В.С.

Программа пересмотрена, обсуждена и рекомендована к применению в образовательном процессе на основании учебного плана направления подготовки 09.06.01 Информатика и вычислительная техника, направленность «Элементы и устройства вычислительной техники и систем управления», одобренного Ученым советом университета протокол №___ «____»_____20__г. на заседании кафедры вычислительной техники _____

(наименование кафедры, дата, номер протокола)

Зав. кафедрой _____

Программа пересмотрена, обсуждена и рекомендована к применению в образовательном процессе на основании учебного плана направления подготовки 09.06.01 Информатика и вычислительная техника, направленность «Элементы и устройства вычислительной техники и систем управления», одобренного Ученым советом университета протокол №___ «____»_____20__г. на заседании кафедры вычислительной техники _____

(наименование кафедры, дата, номер протокола)

Зав. кафедрой _____

1 Планируемые результаты обучения, соотнесенные с планируемыми результатами освоения ОП

1.1 Цель преподавания практики

Практикой по получению профессиональных умений и опыта профессиональной деятельности является научно-исследовательская практика аспирантов, которая направлена на обеспечение непрерывности и последовательности овладения аспирантами профессиональными навыками в соответствии с требованиями к уровню подготовки выпускника по направлениям подготовки: «Исследователь. Преподаватель-исследователь».

Научно-исследовательская практика аспирантов проводится с целью обеспечения тесной связи между научно-теоретической и практической подготовкой обучающихся, приобретения ими опыта практической деятельности в соответствии с особенностями выбранной образовательной программы в аспирантуре, создания условий для формирования практических компетенций и сбора материала для подготовки научно-квалификационной работы (диссертации).

Цель научно-исследовательской практики: систематизация, расширение и закрепление профессиональных знаний, формирование навыков ведения самостоятельной научной работы, проведения научных исследований.

1.2 Задачи изучения практики

Задачи научно-исследовательской практики:

а) изучить:

− литературные источники по разрабатываемой теме с целью их использования при выполнении выпускной квалификационной работы;

− методы исследования и проведения исследовательских работ;

− методы анализа и обработки данных;

− информационные технологии в научных исследованиях, относящиеся к профессиональной сфере;

− требования к оформлению научно-технической документации;

− порядок внедрения результатов научных исследований и разработок;

б) выполнить:

− анализ, систематизацию и обобщение научно-технической информации по теме исследований;

− теоретическое исследование в рамках поставленных задач,

− анализ научной и практической значимости проводимых исследований;

в) приобрести навыки:

− формулирования целей и задач научного исследования;

− выбора и обоснования методики исследования;

− оформления результатов научных исследований (оформление отчёта, написание научных статей, тезисов докладов);

Сформировать общее представление о содержании, задачах и методах научно-обоснованных оценок результатов исследований в области вычислительной техники.

1.3 Компетенции, формируемые в результате освоения практики

В результате прохождения научно-исследовательской практики аспирант должен приобрести следующие практические навыки, умения, универсальные и профессиональные компетенции:

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

ОПК-2 – владением 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-5 – способностью объективно оценивать результаты исследований и разработок, выполненных другими специалистами и в других научных учреждениях;

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

ПК-1 – способностью разрабатывать научные основы создания и исследования общих свойств и принципов функционирования элементов, схем и устройств вычислительной техники и систем управления;

ПК-2 – способностью теоретически анализировать и экспериментально исследовать функционирование элементов и устройств вычислительной техники и систем управления в нормальных и специальных условиях с целью улучшения технико-экономических и эксплуатационных характеристик;

ПК-3 – способностью разрабатывать принципиально новые методы анализа и синтеза элементов и устройств вычислительной техники и систем управления с целью улучшения их технических характеристик;

ПК-4 – способностью разрабатывать научные подходы, методы, алгоритмы и программы, обеспечивающих надежность, контроль и диагностику функционирования элементов и устройств вычислительной техники и систем управления;

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-3 – готовностью участвовать в работе российских и международных исследовательских коллективов по решению научных и научно-образовательных задач;

УК-5 – способностью следовать этическим нормам в профессиональной деятельности;

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

2 Место практики в структуре образовательной программы

Практика Б2.2 «Научно-исследовательская практика» относится к разделу Б.2 «Практики» и представляет собой вид учебного процесса, направленного на подготовку аспирантов к профессиональной деятельности, в основном путем самостоятельного решения реальных научно-исследовательских или производственно-хозяйственных задач с получением профессиональных умений, а также подготовки материалов для будущей научно-квалификационной работы.
Дисциплина изучается на 4 курсе в 7 и 8 семестрах.

3 Способ проведения научно-исследовательской практики

Способ проведения практики согласно ФГОС ВО – стационарная или выездная.

4 Место и время проведения научно-исследовательской практики

Аспиранты кафедры вычислительной техники проходят практику в структурных подразделениях Юго-Западного государственного университета или иных организациях, деятельность которых связана с вопросами решаемых аспирантом научно-исследовательских

задач и соответствует профессиональным компетенциям, осваиваемым в рамках образовательной программы, обладающих необходимым кадровым и научно-техническим потенциалом, согласно приказу о допуске (направлении) к научно-исследовательской практике ЮЗГУ.

5 Структура и содержание научно-исследовательской практики

Общая трудоемкость научно-исследовательской практики составляет 12 зачетных единиц 432 часа. Структура и содержание научно-исследовательской практики представлены в табл. 1.

Таблица 1

№ п/п	Разделы (этапы) практики	Виды работ на практике, включая самостоятельную работу студента	Трудоемкость в часах	Формы текущего контроля
1	1 этап. Составление индивидуального плана прохождения практики совместно с научным руководителем.	Аспирант самостоятельно составляет план прохождения практики и утверждает его у своего научного руководителя. Также на этом этапе формулируются цель и задачи экспериментального исследования.	72	Утвержденный индивидуальный план
2	2 этап. Подготовка к проведению научного исследования включая инструктаж по технике безопасности.	Для подготовки к проведению научного исследования аспиранту необходимо изучить: методы исследования и проведения экспериментальных работ; правила эксплуатации исследовательского оборудования; методы анализа и обработки экспериментальных данных; физические и математические модели процессов и явлений, относящихся к исследуемому объекту; информационные технологии в научных исследованиях, программные продукты, относящиеся к профессиональной сфере; требования к оформлению научно-технической документации; порядок внедрения результатов научных исследований и разработок.	72	Результат: методика проведения исследования. Сдача теста или зачета по технике безопасности.
3	3 этап. Проведение экспериментально	На данном этапе аспирант собирает экспериментальную установку, производит	72	Результат: числовые данные. Проверка записей в журнале по

№ п/п	Разделы (этапы) практики	Виды работ на практике, включая самостоятельную работу студента	Трудоемкость в часах	Формы текущего контроля
	го исследования.	монтаж необходимого оборудования, разрабатывает компьютерную программу, проводит экспериментальное исследование.		практике.
4	4 этап. Обработка и анализ полученных результатов.	На данном этапе аспирант проводит статистическую обработку экспериментальных данных, делает выводы об их достоверности, проводит их анализ, проверяет адекватность математическом модели.	72	Результат: выводы по результатам исследования. Проверка записей в журнале по практике.
5	5 этап. Инновационная деятельность.	Аспирант анализирует возможность внедрения результатов исследования, их использования для разработки нового или усовершенствованного продукта или технологии. Оформляет заявку на патент, на участие в гранте или конкурсе научных работ.	72	Результат: заявка на участие в гранте и/или заявка на патент. Проверка записей в журнале по практике.
6	6 этап. Заключительный.	Аспирант оформляет отчет о практике, готовит публикацию и презентацию результатов проведенного исследования. Защищает отчет по научно-исследовательской практике.	72	Результат: публикация и презентация, аттестация по научно-исследовательской практике. Проверка записей в журнале по практике.

6 Научно-исследовательские и научно-производственные технологии

Научно-исследовательские и научно-производственные технологии, которые может использовать аспирант при выполнении различных видов работ на научно-исследовательской практике:

- постановка научных проблем;
- системный анализ;
- причинно-следственный анализ;
- монографический метод;
- интервью, фокус-групп и анкетный опросы;
- корреляционно-регрессионный анализ;
- многомерные группировки;
- математическое моделирование;
- линейное и нелинейное программирование;
- статистический анализ;

- работы с библиографическими источниками;
- работы в необходимом для исследований ПО;
- рецензирование научных работ;
- патентный поиск;
- устная и письменная презентация научных результатов;
- инновационные технологии, разработанные и применяемые на основе современных достижений науки и передового опыта по теме научно-исследовательской работы.

7 Учебно-методическое обеспечение самостоятельной работы

Руководство практикой осуществляет научный руководитель аспиранта.

Научный руководитель обязан осуществлять консультирование по вопросам прохождения практики, подготовки, проведения, обработки и публикации результатов исследований, а также составления отчета.

В ходе практики аспиранты выполняют следующие виды деятельности: ознакомительную, подготовительную, исследовательскую и организационную. Содержание научно-исследовательской практики определяется тематикой научно-квалификационной работы (диссертации) на соискание ученой степени кандидата наук. Программа практики должна соответствовать теме диссертационного исследования.

Научно-исследовательская практика может предполагать изучение методов исследования, технологий, процессов, организационных структур, необходимых для выполнения кандидатской диссертации.

Оформление заявки на участие в гранте

Проблема поиска благотворительных фондов для получения грантов на научные исследования, обучение, поездки на международные конференции и т.д. в настоящее время стала важной для различных категорий ученых, работников образования, а также аспирантов. Весь комплекс мероприятий от поиска потенциального донора, заинтересованного в реализации проекта до подготовки заявок, их прохождения в фондах и получения средств, в международной практике называется фандрайзингом (fundrising).

Несмотря на большое количество информации о различных фондах, стипендиях и т.д. в сети Internet, специализированных изданиях (например, газете "Поиск"), проблема фандрайзинга является актуальной в связи с тем, что, во-первых, довольно трудно среди множества грантодаюших организаций найти такую, цели и задачи которой совпадают с Вашими; во-вторых, непросто составить заявку на получение гранта таким образом, чтобы идея показалась привлекательной экспертам фонда и заслуживающей в дальнейшем ее финансирования.

Занятие фандрайзингом не такое простое, как может показаться на первый взгляд: написал заявку на грант и послал. В мире существует острая конкуренция за благотворительные источники помощи, и чтобы не потратить силы впустую и иметь все шансы на успех – необходимо не только грамотно оформить заявку, но и выигрышно описать проект грантодателю (донору) так, чтобы он захотел оказать поддержку именно Вам и Вашему проекту. При этом существенную роль играют как профессиональный, так и психологический аспекты.

Прежде, чем обращаться в фонд за поддержкой проекта, следует иметь информацию об основных особенностях фондов с учетом области их приоритетов и ясно представлять, на какую форму поддержки может рассчитывать научная группа или отдельные ученые.

В роли доноров могут выступать государственные учреждения разных стран, международные организации, частные благотворительные фонды, коммерческие структуры, религиозные, научные и другие общественные некоммерческие организации, а также частные лица.

Универсального "рецепта" по подготовке хорошей заявки на грант не существует. Заявки могут значительно отличаться друг от друга как по форме, так и по содержанию в зависимости от требований конкретного фонда. Тем не менее, практически каждая заявка состоит из следующих разделов.

1. Титульный лист.
2. Краткая аннотация.
3. Введение.
4. Сведения об исполнителях проекта.
5. Современное состояние исследований в данной области.
6. Цели и задачи проекта.
7. Описание проекта.
7.1. Используемая методология, материалы и методы исследований.
7.2. Перечень мероприятий, необходимых для достижения поставленных целей.
7.3. План и технология выполнения каждого мероприятия.
7.4. Условия, в которых будет выполняться проект.
7.5. Механизм реализации проекта в целом.
8. Ожидаемые результаты.
8.1. Научный, педагогический или иной выход проекта.
8.2. Публикации, которые будут сделаны в ходе выполнения проекта.
8.3. Возможность использования результатов проекта в других организациях, университетах, на местном и федеральном уровнях.
8.4. Краткосрочные и долгосрочные перспективы от использования результатов.
9. Организация выполнения проекта.
10. Имеющийся у коллектива научный задел.
11. Методы контроля и оценка результатов.
12. Перечень исполнителей с точным указанием видов их деятельности при выполнении проекта.
13. Необходимые ресурсы.
13.1. Перечень оборудования, офисной техники, расходных и иных материалов, необходимых для выполнения проекта.
13.2. Командировки, связанные с деятельностью по проекту.
13.3. Бюджет.
14. Календарный план работ.
15. Приложения.
16. Отчет о получении гранта.

В итоге хотелось бы отметить, что обращение в благотворительные фонды помогает молодым ученым не только овладевать новыми техническими навыками, но и в определенной степени пересматривать представления о значимости и специфике своей научно-исследовательской работы.

Подготовка научной публикации

Результаты проведенных научных исследований могут быть представлены в виде устного доклада на собрании сотрудников или конференциях, письменного отчета, статьи в журнале, диссертации, монографии.

Самым распространенным видом научных публикаций являются тезисы докладов и выступлений. Это изложенные в краткой форме оригинальные научные идеи по выбранной автором теме. Более значимые научные результаты, которые требуют развернутой аргументации, публикуются в форме научной статьи.

Выбор места публикации является важным вопросом для автора. Прежде всего, такой выбор зависит от того, насколько узкой теме посвящена статья. Важен и тип статьи: существуют

журналы и конференции теоретические по своему характеру или прикладные. Наиболее предпочтительными и значимыми для молодых ученых являются публикации, прошедшие рецензирование, а также опубликованные в изданиях, рекомендуемых ВАК.

При выборе темы публикации важно учесть тематику издания (журнала, сборника), для которого Вы готовите свою статью, имеющийся у Вас как автора "задел" по данной тематике и наличие собственных творческих идей. В процессе подготовки стоит изучить опубликованные по данной тематике материалы, которые могут оказаться полезными в Вашей работе. Работа может быть посвящена предложению нового подхода или метода решения актуальной задачи, необычному аспекту рассмотрения известной задачи и т.д.

Тема научной публикации должна быть очень конкретной, сосредоточенной на особенностях рассматриваемого явления, его влиянии на другие события и явления, сравнении и т.п.

Подготовка тезисов докладов на конференции

Научные конференции периодически проводятся в вузе, где учится магистрант, а также в других вузах и организациях, имеющих отношение к науке. Нужно только внимательно следить за информацией о них. В таких условиях тезисы докладов – это наиболее доступные научные труды для молодых ученых.

Основное преимущество тезисов докладов и выступлений – это краткость, которая одновременно является и основным требованием, предъявляемым к ним.

Обычно объем тезисов, представляемых к публикации, составляет от одной до пяти страниц компьютерного текста (на стандартных листах формата А4, кегль 14).

Другим требованием является информативность. Для наглядности тезисы могут быть снабжены цифровыми материалами, графиками, таблицами. Основные положения исследования должны излагаться четко и лаконично.

Структуру тезисов можно представить следующим образом:

– введение: постановка научной проблемы (1 – 3 предложения), обоснование актуальности ее решения (1 – 3 предложения);

– основная часть: основные пути решения рассматриваемой проблемы, методы, результаты решения;

– заключение или выводы (1 – 3 предложения).

Научная статья должна представлять собой законченную и логически цельную публикацию, посвященную конкретной проблеме, как правило, входящей в круг проблем, связанных с темой исследования, в котором участвовал автор. Цель статьи – дополнить существующее научное знание, поэтому статья должна стать продолжением исследований. Объем статьи превышает объем тезисов и составляет примерно 3 – 20 страниц в зависимости от условий опубликования. Статья должна быть структурирована аналогично тезисам.

Каждая статья должна содержать обоснование актуальности ставящейся задачи (проблемы). Освещение актуальности не должно быть излишне многословным. Главное показать суть проблемной ситуации, нуждающейся в изучении. Актуальность публикации определяется тем, насколько автор знаком с имеющимися работами.

Необходимо дать четкое определение той задачи или проблемы, которой посвящена данная публикация, а также процессов или явлений, которые породили проблемную ситуацию.

Публикация может быть посвящена исключительно постановке новой актуальной научной задачи, которая еще только требует своего решения, но большую ценность работе придает предложенный автором метод решения поставленной задачи (проблемы). Это может быть принципиально новый метод, разработанный автором или известный метод, который ранее не использовался в данной области исследований. Следует перечислить все рассмотренные методы, провести их сравнительный анализ и обосновать выбор одного из них.

Представление информации следует делать максимально наглядным. Для того чтобы сделать цифровой материал, а также доказательства и обоснование выдвигаемых положений,

выводов и рекомендаций более наглядными следует использовать особые формы подачи информации: схемы, таблицы, графики, диаграммы и т.п.

Необходимо четко пояснять используемые обозначения, а также давать определение специальным терминам, используемым в публикации. Даже термины, которые (по мнению автора) понятны без пояснений, желательно оговорить словами "… понимаются в общепринятом смысле" и дать ссылку на соответствующие источники.

В заключительной части работы следует показать, в чем состоит научная новизна содержания работы, иными словами, то новое и существенное, что составляет научную и практическую ценность данной работы. Статья обязательно должна завершаться четко сформулированными выводами. Каждый вывод в научной работе должен быть обоснован определенным методом. Например, логическим, статистическим или математическим.

Стиль изложения научной работы может быть различным. Различают стиль научный, отличающийся использованием специальной терминологии, строгостью и деловитостью изложения; стиль научно-популярный, где весьма существенную роль играют доступность и занимательность изложения. Однако это разделение условно. Нужно стремиться к тому, чтобы сочетать строгость научного анализа, конструктивность и конкретность установок с популярным раскрытием живого опыта. Сохраняя строгость научного стиля, полезно обогащать его элементами, присущими другим стилям, добиваться выразительности речевых средств (экспрессии).

Необходимо избегать наукообразности, игры в эрудицию. Приведение массы ссылок, злоупотребление специальной терминологией затрудняет понимание мыслей исследователя, делают изложение излишне сложным.

8 Формы промежуточной аттестации

Промежуточная аттестация по научно-исследовательской практике проводится в форме зачетов в 7 и 8 семестрах. На зачетах оцениваются знания, умения и навыки аспирантов, полученных в ходе прохождения научно-исследовательской практики в рамках указанных в п. 1.3 компетенций.

8.1 Фонд оценочных средств для проведения промежуточной аттестации обучающихся по практике

8.1.1 Перечень компетенций с указанием этапов их формирования в процессе освоения образовательной программы

Таблица 2 – Этапы формирования компетенции

Код и содержание компетенции	Этапы формирования компетенций и дисциплины (модули), практики, НИР, при изучении которых формируется данная компетенция		
	начальный	основной	завершающий
ОПК-1 – владением методологией теоретических и экспериментальных исследований в области профессиональной деятельности	Б1.В.ОД.1 Методология науки и образовательной деятельности	Б1.В.ОД.4 Методология научных исследований при подготовке диссертации Б1.В.ОД.5 Схемотехника (элементная база перспективных	Б1.В.ОД.6 Элементы и устройства вычислительной техники и систем управления Б1.В.ДВ.1.1 Методы анализа и синтеза вычислительной техники и систем управления Б1.В.ДВ.1.2 Качественные и эксплуатационные показатели элементов и устройств вычислительной техники и

Код и содержание компетенции	Этапы формирования компетенций и дисциплины (модули), практики, НИР, при изучении которых формируется данная компетенция		
	начальный	основной	завершающий
		ЭВМ)	систем управления Б1.В.ДВ.2.1 Надежность, контроль, диагностика вычислительной техники и систем управления Б1.В.ДВ.2.2 Преобразователи информации в вычислительной технике и системах управления Б4.Г.1 Подготовка к сдаче и сдача государственного экзамена Б2.2 Научно-исследовательская практика Б3.1 Научно-исследовательская деятельность и подготовка научно-квалификационной работы (диссертации) на соискание ученой степени кандидата наук Б4.Д.1 Представление научного доклада об основных результатах подготовленной научно-квалификационной работы (диссертации)
ОПК-2 – владением культурой научного исследования, в том числе с использованием современных информационно-коммуникационных технологий	Б1.В.ОД.1 Методология науки и образовательной деятельности	Б1.В.ОД.4 Методология научных исследований при подготовке диссертации	Б1.В.ОД.6 Элементы и устройства вычислительной техники и систем управления Б1.В.ДВ.1.1 Методы анализа и синтеза вычислительной техники и систем управления Б1.В.ДВ.1.2 Качественные и эксплуатационные показатели элементов и устройств вычислительной техники и систем управления Б4.Г.1 Подготовка к сдаче и сдача государственного экзамена Б2.2 Научно-исследовательская практика Б3.1 Научно-исследовательская деятельность и подготовка научно-квалификационной работы (диссертации) на соискание ученой степени

Код и содержание компетенции	Этапы формирования компетенций и дисциплины (модули), практики, НИР, при изучении которых формируется данная компетенция		
	начальный	основной	завершающий
			кандидата наук Б4.Д.1 Представление научного доклада об основных результатах подготовленной научно-квалификационной работы (диссертации)
ОПК-3 – способностью к разработке новых методов исследования и их применению в самостоятельной научно-исследовательской деятельности в области профессиональной деятельности	Б1.В.ОД.1 Методология науки и образовательной деятельности	Б1.В.ОД.4 Методология научных исследований при подготовке диссертации	Б1.В.ОД.6 Элементы и устройства вычислительной техники и систем управления Б2.2 Научно-исследовательская практика Б3.1 Научно-исследовательская деятельность и подготовка научно-квалификационной работы (диссертации) на соискание ученой степени кандидата наук Б4.Д.1 Представление научного доклада об основных результатах подготовленной научно-квалификационной работы (диссертации)
ОПК-5 – способностью объективно оценивать результаты исследований и разработок, выполненных другими специалистами и в других научных учреждениях	Б1.В.ОД.2 Профессиональный иностранный язык	Б1.В.ОД.4 Методология научных исследований при подготовке диссертации	Б1.В.ОД.6 Элементы и устройства вычислительной техники и систем управления Б2.2 Научно-исследовательская практика Б3.1 Научно-исследовательская деятельность и подготовка научно-квалификационной работы (диссертации) на соискание ученой степени кандидата наук Б4.Д.1 Представление научного доклада об основных результатах подготовленной научно-квалификационной работы (диссертации)
ОПК-7 – владением методами проведения патентных исследований, лицензирования и защиты авторских прав при создании инновационных	Б1.В.ОД.1 Методология науки и образовательной деятельности Б1.В.ОД.2 Профессиональный иностранный	Б1.В.ОД.4 Методология научных исследований при подготовке диссертации	Б4.Г.1 Подготовка к сдаче и сдача государственного экзамена Б2.2 Научно-исследовательская практика Б3.1 Научно-исследовательская деятельность и подготовка

Код и содержание компетенции	Этапы формирования компетенций и дисциплины (модули), практики, НИР, при изучении которых формируется данная компетенция		
	начальный	основной	завершающий
продуктов в области профессиональной деятельности	язык		научно-квалификационной работы (диссертации) на соискание ученой степени кандидата наук Б4.Д.1 Представление научного доклада об основных результатах подготовленной научно-квалификационной работы (диссертации)
ПК-1 – способностью разрабатывать научные основы создания и исследования общих свойств и принципов функционирования элементов, схем и устройств вычислительной техники и систем управления	Б3.1 Научно-исследовательская деятельность и подготовка научно-квалификационной работы (диссертации) на соискание ученой степени кандидата наук		
		Б1.В.ОД.5 Схемотехника (элементная база перспективных ЭВМ)	Б1.В.ОД.6 Элементы и устройства вычислительной техники и систем управления Б1.В.ДВ.2.2 Преобразователи информации в вычислительной технике и системах управления Б4.Г.1 Подготовка к сдаче и сдача государственного экзамена Б2.2 Научно-исследовательская практика Б4.Д.1 Представление научного доклада об основных результатах подготовленной научно-квалификационной работы (диссертации)
ПК-2 – способностью теоретически анализировать и экспериментально исследовать функционирование элементов и устройств вычислительной техники и систем управления в нормальных и специальных условиях с целью улучшения технико-экономических и эксплуатационных характеристик	Б3.1 Научно-исследовательская деятельность и подготовка научно-квалификационной работы (диссертации) на соискание ученой степени кандидата наук		
		Б1.В.ОД.5 Схемотехника (элементная база перспективных ЭВМ)	Б1.В.ОД.6 Элементы и устройства вычислительной техники и систем управления Б1.В.ДВ.1.1 Методы анализа и синтеза вычислительной техники и систем управления Б1.В.ДВ.1.2 Качественные и эксплуатационные показатели элементов и устройств вычислительной техники и систем управления Б1.В.ДВ.2.2 Преобразователи информации в вычислительной технике и системах управления Б4.Г.1 Подготовка к сдаче и

Код и содержание компетенции	Этапы формирования компетенций и дисциплины (модули), практики, НИР, при изучении которых формируется данная компетенция		
	начальный	основной	завершающий
			сдача государственного экзамена Б2.2 Научно-исследовательская практика Б4.Д.1 Представление научного доклада об основных результатах подготовленной научно-квалификационной работы (диссертации)
ПК-3 – способностью разрабатывать принципиально новые методы анализа и синтеза элементов и устройств вычислительной техники и систем управления с целью улучшения их технических характеристик	Б3.1 Научно-исследовательская деятельность и подготовка научно-квалификационной работы (диссертации) на соискание ученой степени кандидата наук		
			Б1.В.ОД.6 Элементы и устройства вычислительной техники и систем управления Б1.В.ДВ.1.1 Методы анализа и синтеза вычислительной техники и систем управления Б1.В.ДВ.1.2 Качественные и эксплуатационные показатели элементов и устройств вычислительной техники и систем управления Б4.Г.1 Подготовка к сдаче и сдача государственного экзамена Б2.2 Научно-исследовательская практика Б4.Д.1 Представление научного доклада об основных результатах подготовленной научно-квалификационной работы (диссертации)
ПК-4 – способностью разрабатывать научные подходы, методы, алгоритмы и программы, обеспечивающих надежность, контроль и диагностику функционирования элементов и устройств вычислительной техники и систем управления	Б3.1 Научно-исследовательская деятельность и подготовка научно-квалификационной работы (диссертации) на соискание ученой степени кандидата наук		
			Б1.В.ОД.6 Элементы и устройства вычислительной техники и систем управления Б1.В.ДВ.2.1 Надежность, контроль, диагностика вычислительной техники и систем управления Б4.Г.1 Подготовка к сдаче и сдача государственного экзамена Б2.2 Научно-исследовательская практика

Код и содержание компетенции	Этапы формирования компетенций и дисциплины (модули), практики, НИР, при изучении которых формируется данная компетенция		
	начальный	основной	завершающий
			Б4.Д.1 Представление научного доклада об основных результатах подготовленной научно-квалификационной работы (диссертации)
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	Б1.В.ОД.1 Методология науки и образовательной деятельности	Б1.Б.1 История и философия науки Б1.В.ОД.4 Методология научных исследований при подготовке диссертации	Б1.В.ОД.6 Элементы и устройства вычислительной техники и систем управления Б4.Г.1 Подготовка к сдаче и сдача государственного экзамена Б2.1 Педагогическая практика Б2.2 Научно-исследовательская практика Б3.1 Научно-исследовательская деятельность и подготовка научно-квалификационной работы (диссертации) на соискание ученой степени кандидата наук Б4.Д.1 Представление научного доклада об основных результатах подготовленной научно-квалификационной работы (диссертации)
УК-3 – готовностью участвовать в работе российских и международных исследовательских коллективов по решению научных и научно-образовательных задач	Б1.В.ОД.1 Методология науки и образовательной деятельности Б1.В.ОД.2 Профессиональный иностранный язык	Б1.Б.2 Иностранный язык Б1.В.ОД.4 Методология научных исследований при подготовке диссертации	Б2.2 Научно-исследовательская практика Б3.1 Научно-исследовательская деятельность и подготовка научно-квалификационной работы (диссертации) на соискание ученой степени кандидата наук Б4.Д.1 Представление научного доклада об основных результатах подготовленной научно-квалификационной работы (диссертации)
УК-5 – способностью следовать этическим нормам в профессиональной деятельности	Б3.1 Научно-исследовательская деятельность и подготовка научно-квалификационной работы (диссертации) на соискание ученой степени кандидата наук		
		Б1.Б.1 История и философия науки Б1.В.ОД.3 Психология и	Б2.1 Педагогическая практика Б2.2 Научно-исследовательская практика Б4.Д.1 Представление

Код и содержание компетенции	Этапы формирования компетенций и дисциплины (модули), практики, НИР, при изучении которых формируется данная компетенция		
	начальный	основной	завершающий
		педагогика Б1.В.ОД.4 Методология научных исследований при подготовке диссертации	научного доклада об основных результатах подготовленной научно-квалификационной работы (диссертации)
УК-6 – способностью планировать и решать задачи собственного профессионального и личностного развития	Б3.1 Научно-исследовательская деятельность и подготовка научно-квалификационной работы (диссертации) на соискание ученой степени кандидата наук		
		Б1.Б.1 История и философия науки Б1.В.ОД.3 Психология и педагогика Б1.В.ОД.4 Методология научных исследований при подготовке диссертации	Б4.Г.1 Подготовка к сдаче и сдача государственного экзамена Б2.1 Педагогическая практика Б2.2 Научно-исследовательская практика Б4.Д.1 Представление научного доклада об основных результатах подготовленной научно-квалификационной работы (диссертации)

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

Таблица 3 – Показатели и критерии определения уровня сформированности компетенций (частей компетенций)

№ п/п	Код компетенции (или её части)	Уровни сформированности компетенции		
		Пороговый (удовлетворительный)	Продвинутый (хорошо)	Высокий (отлично)
1	ОПК-1	Знать: - современные научно-технические проблемы глобального мира. Уметь: - подобрать необходимые источники для устного выступления и презентации. Владеть: - категориально-понятийным аппаратом.	Знать: - основные характеристики структурных элементов научного знания . Уметь: - анализировать внутреннюю логику развития научного знания, используя современные представления о динамике науки. Владеть: - навыками критического анализа	Знать: - историко-философские концепции о науке и технике. Уметь: - использовать эвристические, этические и теоретико-методологические ресурсы философии науки в собственных научных исследованиях. Владеть: - навыками

№ п/п	Код компетенции (или её части)	Уровни сформированности компетенции		
		Пороговый (удовлетворительный)	Продвинутый (хорошо)	Высокий (отлично)
				самоанализа и самооценки.
2	ОПК-2	Знать: модели нейронов и методы их обучения; - один из алгоритмов нечеткого вывода. Уметь: формировать модули нечеткого управления с простейшей структурой структурами. Владеть: методом обучения многослойных нейронных сетей.	Знать: модели нейронов и методы их обучения; - основные алгоритмы нечеткого вывода. Уметь: формировать модули нечеткого управления с различными структурами. Владеть: методами обучения многослойных нейронных сетей.	Знать: модели нейронов и методы их обучения; - основные алгоритмы нечеткого вывода. Уметь: формировать модули нечеткого управления с различными структурами, использовать системы нечеткого вывода в задачах управления. Владеть: методами обучения многослойных нейронных сетей.
3	ОПК-3	Знать: методы исследования сложных систем, особенности биологического объекта как объекта исследований. Уметь: использовать вычислительные технологии на основе результатов исследований живых систем. Владеть: стандартными приемами анализа квазипериодических сигналов	Знать: методы исследования сложных систем, особенности биологического объекта как объекта исследований. Уметь: разрабатывать новые вычислительные технологии на основе результатов исследований живых систем. Владеть: стандартными приемами анализа квазипериодических сигналов	Знать: методы исследования сложных систем, особенности биологического объекта как объекта исследований. Уметь: разрабатывать новые вычислительные технологии на основе результатов исследований живых систем. Владеть: стандартными приемами анализа квазипериодических сигналов и авторскими программами системного анализа
4	ОПК-5	Знать: методы поиска и объективной оценки результатов исследований и разработок, выполненных другими	Знать: методы поиска и объективной оценки результатов исследований и разработок, выполненных	Знать: методы поиска и объективной оценки результатов исследований и разработок, выполненных

№ п/п	Код компетенции (или её части)	Уровни сформированности компетенции		
		Пороговый (удовлетворительный)	Продвинутый (хорошо)	Высокий (отлично)
		специалистами и в других научных учреждениях в области науки определенной в соответствии с профилем программы (или) номенклатурой научной специальности, по которой присуждаются ученые степени Уметь: использовать результаты исследований и разработок, выполненных другими специалистами и в других научных учреждениях в области науки определенной в соответствии с профилем программы или номенклатурой научной специальности, по которой присуждаются ученые степени Владеть: основами анализа результатов исследований и разработок, выполненных другими специалистами и в других научных учреждениях в области науки определенной в соответствии с профилем программы или номенклатурой научной специальности, по которой присуждаются ученые степени	другими специалистами и в других научных учреждениях в области науки определенной в соответствии с профилем программы (или) номенклатурой научной специальности, по которой присуждаются ученые степени Уметь: использовать результаты исследований и разработок, выполненных другими специалистами и в других научных учреждениях в области науки определенной в соответствии с профилем программы и номенклатурой научной специальности, по которой присуждаются ученые степени Владеть: основами анализа результатов исследований и разработок, выполненных другими специалистами и в других научных учреждениях в области науки определенной в соответствии с профилем программы	другими специалистами и в других научных учреждениях в области науки определенной в соответствии с профилем программы (или) номенклатурой научной специальности, по которой присуждаются ученые степени Уметь: использовать результаты исследований и разработок, выполненных другими специалистами и в других научных учреждениях в области науки определенной в соответствии с профилем программы и номенклатурой научной специальности, по которой присуждаются ученые степени Владеть: основами анализа результатов исследований и разработок, выполненных другими специалистами и в других научных учреждениях в области науки определенной в соответствии с профилем программы

№ п/п	Код компетенции (или её части)	Уровни сформированности компетенции		
		Пороговый (удовлетворительный)	Продвинутый (хорошо)	Высокий (отлично)
			или номенклатурой научной специальности, по которой присуждаются ученые степени.	и номенклатурой научной специальности, по которой присуждаются ученые степени.
5	ОПК-7	Знать: методы проведения патентных исследований, лицензирования и защиты авторских прав при создании инновационных продуктов в области науки определенной в соответствии с профилем программы (или) номенклатурой научной специальности, по которой присуждаются ученые степени Уметь: проводить патентные исследования, лицензирования и защиты авторских прав при создании инновационных продуктов в области науки определенной в соответствии с профилем программы (или) номенклатурой научной специальности, по которой присуждаются ученые степени Владеть: основами проведения патентных исследований, лицензирования и защиты авторских прав при создании инновационных продуктов в области	Знать: методы проведения патентных исследований, лицензирования и защиты авторских прав при создании инновационных продуктов в области науки определенной в соответствии с профилем программы (или) номенклатурой научной специальности, по которой присуждаются ученые степени Уметь: проводить патентные исследования, лицензирования и защиты авторских прав при создании инновационных продуктов в области науки определенной в соответствии с профилем программы (или) номенклатурой научной специальности, по которой присуждаются ученые степени Владеть: основами проведения патентных исследований, лицензирования и защиты авторских прав при создании	Знать: методы проведения патентных исследований, лицензирования и защиты авторских прав при создании инновационных продуктов в области науки определенной в соответствии с профилем программы и номенклатурой научной специальности, по которой присуждаются ученые степени Уметь: проводить патентные исследования, лицензирования и защиты авторских прав при создании инновационных продуктов в области науки определенной в соответствии с профилем программы (или) номенклатурой научной специальности, по которой присуждаются ученые степени Владеть: основами проведения патентных исследований, лицензирования и защиты авторских прав при создании

№ п/п	Код компетенции (или её части)	Уровни сформированности компетенции		
		Пороговый (удовлетворительный)	Продвинутый (хорошо)	Высокий (отлично)
		науки определенной в соответствии с профилем программы (или) номенклатурой научной специальности, по которой присуждаются ученые степени	инновационных продуктов в области науки определенной в соответствии с профилем программы (или) номенклатурой научной специальности, по которой присуждаются ученые степени, профессионально выполнять заявки на программный продукт.	инновационных продуктов в области науки определенной в соответствии с профилем программы и номенклатурой научной специальности, по которой присуждаются ученые степени, профессионально выполнять оформления заявок на программный продукт и на патенты.
6	ПК-1	Знать: общие свойства и принципы функционирования элементов, схем и устройств вычислительной техники и систем управления. Уметь: исследовать элементы, схемы и устройства вычислительной техники и систем управления. Владеть: базовыми навыками исследования элементов, схем и устройств вычислительной техники и систем управления.	Знать: основы создания и исследования свойств и принципов функционирования элементов, схем и устройств вычислительной техники и систем управления. Уметь: разрабатывать научные основы исследования элементов, схем и устройств вычислительной техники и систем управления. Владеть: базовыми навыками разработки и исследования элементов, схем и устройств вычислительной техники и систем управления.	Знать: научные основы создания и исследования свойств и принципов функционирования элементов, схем и устройств вычислительной техники и систем управления. Уметь: разрабатывать научные основы создания и исследования элементов, схем и устройств вычислительной техники и систем управления. Владеть: продвинутыми навыками разработки и исследования элементов, схем и устройств вычислительной техники и систем управления.
7	ПК-2	Знать: методы исследования элементов и устройств вычислительной	Знать: методы анализа и исследования элементов и устройств вычислительной	Знать: методы теоретического анализа и экспериментального

№ п/п	Код компетенции (или её части)	Уровни сформированности компетенции		
		Пороговый (удовлетворительный)	Продвинутый (хорошо)	Высокий (отлично)
		техники и систем управления в нормальных и специальных условиях с целью улучшения технико-экономических и эксплуатационных характеристик Уметь: использовать методы исследования элементов и устройств вычислительной техники и систем управления в нормальных и специальных условиях с целью улучшения технико-экономических и эксплуатационных характеристик Владеть: навыками исследования элементов и устройств вычислительной техники и систем управления в нормальных и специальных условиях с целью улучшения технико-экономических и эксплуатационных характеристик	техники и систем управления в нормальных и специальных условиях с целью улучшения технико-экономических и эксплуатационных характеристик Уметь: использовать методы анализа и исследования элементов и устройств вычислительной техники и систем управления в нормальных и специальных условиях с целью улучшения технико-экономических и эксплуатационных характеристик Владеть: навыками использования методов анализа и исследования элементов и устройств вычислительной техники и систем управления в нормальных и специальных условиях с целью улучшения технико-экономических и эксплуатационных характеристик	исследования элементов и устройств вычислительной техники и систем управления в нормальных и специальных условиях с целью улучшения технико-экономических и эксплуатационных характеристик Уметь: использовать методы теоретического анализа и экспериментального исследования элементов и устройств вычислительной техники и систем управления в нормальных и специальных условиях с целью улучшения технико-экономических и эксплуатационных характеристик Владеть: навыками использования методов теоретического анализа и экспериментального исследования элементов и устройств вычислительной техники и систем управления в нормальных и специальных условиях с целью улучшения технико-экономических и эксплуатационных характеристик

№ п/п	Код компетенции (или её части)	Уровни сформированности компетенции		
		Пороговый (удовлетворительный)	Продвинутый (хорошо)	Высокий (отлично)
8	ПК-3	Знать: базовые методы анализа и синтеза элементов и устройств вычислительной техники и систем управления с целью улучшения их технических характеристик. Уметь: использовать комплекс существующих базовых методов анализа и синтеза элементов и устройств вычислительной техники и систем управления с целью улучшения их технических характеристик Владеть: навыками использования принципиально новых методов анализа и синтеза элементов и устройств вычислительной техники и систем управления с целью улучшения их технических характеристик.	Знать: методы анализа и синтеза элементов и устройств вычислительной техники и систем управления с целью улучшения их технических характеристик. Уметь: использовать комплекс существующих методов анализа и синтеза элементов и устройств вычислительной техники и систем управления с целью улучшения их технических характеристик Владеть: навыками разработки принципиально новых методов анализа и синтеза элементов и устройств вычислительной техники и систем управления с целью улучшения их технических характеристик.	Знать: перспективные методы анализа и синтеза элементов и устройств вычислительной техники и систем управления с целью улучшения их технических характеристик. Уметь: использовать комплекс существующих перспективных методов анализа и синтеза элементов и устройств вычислительной техники и систем управления с целью улучшения их технических характеристик Владеть: навыками разработки принципиально новых методов анализа и синтеза элементов и устройств вычислительной техники и систем управления с целью улучшения их технических характеристик на высоком уровне.
9	ПК-4	Знать: методы, алгоритмы и программы, обеспечивающие надежность, контроль и диагностику функционирования элементов и устройств вычислительной техники и систем управления Уметь: использовать	Знать: научные подходы, методы, алгоритмы и программы, обеспечивающие надежность, контроль и диагностику функционирования элементов и устройств вычислительной техники и систем управления	Знать: научные подходы, методы, алгоритмы и программы, обеспечивающие надежность, контроль и диагностику функционирования элементов и устройств вычислительной техники и систем управления на

№ п/п	Код компетенции (или её части)	Уровни сформированности компетенции		
		Пороговый (удовлетворительный)	Продвинутый (хорошо)	Высокий (отлично)
		методы, алгоритмы и программы, обеспечивающие надежность, контроль и диагностику функционирования элементов и устройств вычислительной техники и систем управления Владеть: методами, обеспечивающими надежность, контроль и диагностику функционирования элементов и устройств вычислительной техники и систем управления	Уметь: использовать научные подходы, методы, алгоритмы и программы, обеспечивающие надежность, контроль и диагностику функционирования элементов и устройств вычислительной техники и систем управления Владеть: научными методами, алгоритмами и программами, обеспечивающими надежность, контроль и диагностику функционирования элементов и устройств вычислительной техники и систем управления	высоком уровне Уметь: использовать научные подходы, методы, алгоритмы и программы, обеспечивающие надежность, контроль и диагностику функционирования элементов и устройств вычислительной техники и систем управления на высоком уровне Владеть: научными методами, алгоритмами и программами, обеспечивающими надежность, контроль и диагностику функционирования элементов и устройств вычислительной техники и систем управления на высоком уровне
10	УК-1	Знать: - положения основных концепций философии науки и их представителей Уметь: - подобрать необходимые материалы для оценки современных научных достижений Владеть: - категориально-понятийным аппаратом истории и философии науки	Знать: - основные этапы развития науки, современные научные достижения Уметь: - анализировать внутреннюю логику развития научного знания, используя современные представления о динамике науки Владеть: - навыками критического анализа и оценки современных научных достижений	Знать: - основные характеристики структурных элементов научного знания, современные научные достижения Уметь: - использовать эвристические, этические и теоретико-методологические ресурсы философии науки в собственных научных исследованиях, в том числе в междисциплинарных областях Владеть:

№ п/п	Код компетенции (или её части)	Уровни сформированности компетенции		
		Пороговый (удовлетворительный)	Продвинутый (хорошо)	Высокий (отлично)
				- навыками самоанализа и самооценки, генерирования новых идей при решении исследовательских и практических задач, в том числе в междисциплинарных областях
11	УК-3	Знать: лексический минимум в объеме 3500 учебных лексических единиц общего и терминологического характера; Уметь: читать, понимать и переводить тексты научного и профессионально-ориентированного характера; вести беседы на иностранном языке на профессиональные темы; заполнить заявку участника международной конференции; Владеть: иностранным языком в объеме, необходимом для возможности получения обзорной информации из зарубежных источников	Знать: лексический минимум в объеме 4000 учебных лексических единиц общего и терминологического характера; Уметь: читать, понимать и переводить тексты научного и профессионально-ориентированного характера; вести беседы на иностранном языке на повседневные и профессиональные темы; переводить оригинальный текст по своей специальности, понимать в целом устные выступления по специальности; Владеть: иностранным языком в объеме, необходимом для возможности получения подробной информации из зарубежных источников	Знать: лексический минимум в объеме 5500 учебных лексических единиц общего и терминологического характера; Уметь: читать, понимать и переводить тексты разговорно-бытового характера и тексты профессионально-ориентированного характера; вести беседы на иностранном языке на повседневны и профессиональные темы; переводить оригинальный текст по своей специальности, понимать в деталях устные выступления по специальности; уметь участвовать в научной дискуссии, конференции Владеть: иностранным языком в объеме, необходимом для возможности получения полной информации из зарубежных источников;

№ п/п	Код компетенции (или её части)	Уровни сформированности компетенции		
		Пороговый (удовлетворительный)	Продвинутый (хорошо)	Высокий (отлично)
				иностранным языком как средством научного и делового общения
12	УК-5	Знать: –основные этические нормы деятельности современного ученого. Уметь: применять базовые знания об основных этических нормах научной деятельности при написании реферата. Владеть: навыками и/ или иметь опыт деятельности: демонстрации базовых норм этики научно исследовательской деятельности в процессе сдачи кандидатского экзамена, защиты и написания реферата.	Знать: –основные этические нормы деятельности современного ученого. Уметь: применять базовые знания об основных этических нормах научной деятельности при написании статьи. Владеть: навыками и/ или иметь опыт деятельности: демонстрации базовых норм этики научно исследовательской деятельности в процессе сдачи кандидатского экзамена, защиты и написания статьи, обзорной статьи.	Знать: –основные этические нормы деятельности современного ученого. Уметь: применять базовые знания об основных этических нормах научной деятельности при написании статьи, обзорной статьи и диссертации. Владеть: навыками и/ или иметь опыт деятельности: демонстрации базовых норм этики научно исследовательской деятельности в процессе сдачи кандидатского экзамена, защиты и написания статьи, обзорной статьи, диссертации.
13	УК-6	Знать: содержание процесса целеполагания профессионального и личностного развития, его особенности и способы реализации при решении профессиональных задач, исходя из этапов карьерного роста. Уметь: -формулировать цели личностного и профессионального развития и условия их	Знать: содержание процесса целеполагания профессионального и личностного развития, его особенности и способы реализации при решении профессиональных задач, исходя из этапов карьерного роста и требований рынка труда. Уметь: -формулировать цели личностного и	Знать: содержание процесса целеполагания профессионального и личностного развития, его особенности и способы реализации при решении профессиональных задач, исходя из этапов карьерного роста и требований рынка труда Уметь: -формулировать цели личностного и

№ п/п	Код компетенции (или её части)	Уровни сформированности компетенции		
		Пороговый (удовлетворительный)	Продвинутый (хорошо)	Высокий (отлично)
		достижения, исходя из тенденций развития области профессиональной деятельности, индивидуально-личностных особенностей. -осуществлять личностный выбор в различных профессиональных и моральноценностных ситуациях, оценивать последствия принятого решения и нести за него ответственность перед собой и обществом Владеть: приемами и технологиями целеполагания и оценки результатов деятельности по решению профессиональных задач способами выявления и оценки индивидуально личностных, профессионально-значимых качеств	профессионального развития и условия их достижения, исходя из тенденций развития области профессиональной деятельности,. -осуществлять личностный выбор в различных профессиональных и моральноценностных ситуациях, оценивать последствия принятого решения и нести за него ответственность перед собой и обществом Владеть: приемами и технологиями целеполагания, целереализации и оценки результатов деятельности по решению профессиональных задач способами выявления и оценки индивидуально личностных, профессионально-значимых качеств.	профессионального развития и условия их достижения, исходя из тенденций развития области профессиональной деятельности, этапов профессионального роста, индивидуально-личностных особенностей. -осуществлять личностный выбор в различных профессиональных и моральноценностных ситуациях, оценивать последствия принятого решения и нести за него ответственность перед собой и обществом Владеть: приемами и технологиями целеполагания, целереализации и оценки результатов деятельности по решению профессиональных задач способами выявления и оценки индивидуально личностных, профессионально-значимых качеств и путями достижения более высокого уровня их развития.

Содержание отчета, как правило, является информационной базой для написания научной квалификационной работы (диссертации). К отчету должны быть приложены материалы, собранные и проанализированные за время прохождения практики, библиография по теме научно-исследовательской работы.

В отчете о научно-исследовательской практике содержатся результаты проделанной работы с приложением необходимых данных и расчетов. В отдельных случаях структура отчета может быть изменена в соответствии с индивидуальным заданием, полученным от руководителя практики от университета. Основная часть отчета должна содержать: формулировку задач,

стоящих перед аспирантом, проходившем научно-исследовательскую практику; последовательность прохождения научно-исследовательской практики; краткое описание выполненных работ и сроки их осуществления; описание проведенных научно- практических исследований, с указанием их направления, видов, методов и способов осуществления; характеристику результатов исследований, изложенную исходя из целесообразности в виде текста, таблиц, графиков, схем и др.

Аттестация по научно-исследовательской практике осуществляется в два этапа. На начальном этапе научный руководитель проводит оценку сформированности умений и навыков научно-исследовательской деятельности, отношения к выполняемой работе, к практике (степень ответственности, самостоятельности, творчества, интереса к работе и др.), которую излагает в отзыве.

На следующем этапе проводится защита практики по форме мини-конференции с участием всех аспирантов одного направления (устное выступление аспиранта перед комиссией). Каждый аспирант выступает с презентацией результатов проведенного исследования и участвует в обсуждении исследований других аспирантов.

Критериями оценки результатов практики являются:

– заключение научного руководителя об уровне подготовленности аспиранта в письменном виде, отражающем степень выполнения программы практики;

– содержание и качество представленной аспирантом отчетной документации (индивидуальный план научно-исследовательской практики; отчет о прохождении научно-исследовательской практики и т.д.);

– уровень знаний, показанный при защите практики на заседании кафедры.

Итоги практики оцениваются на защите индивидуально по пятибалльной шкале. По результатам аттестации выставляется дифференцированная оценка (7 и 8 семестр очной формы обучения): «отлично», «хорошо», «удовлетворительно», «неудовлетворительно».

Критерии оценки выполнения программы научно-исследовательской практики:

– оценка «отлично» ставится аспиранту, полностью выполнившему задачи практики; владеющему высоким теоретическим и методическим уровнем решения профессиональных задач, продемонстрировавшему компетентность в вопросах методологии и технологии реализации научного исследования, проявившему высокие организаторские умения;

– оценку «хорошо» получает аспирант, полностью выполнивший программу практики с элементами творческих решений, используя для этого необходимые методические приемы; допускающий незначительные ошибки в постановке целей и задач исследования, структурирования материала и подбора методов и методик проведения научного исследования;

– оценки «удовлетворительно» заслуживает аспирант, выполнивший основные задачи практики, не проявляющий творческого и исследовательского начала в решении научно-исследовательских задач; использующий ограниченный перечень методических приемов; испытывающий трудности в подготовке и оформлении результатов научного исследования; допускающий нарушения в выполнении сроков прохождения этапов практики;

– оценка «неудовлетворительно» ставится аспиранту, не выполнившему программу практики; допускающему существенные сбои в решении научно-исследовательских задач, нарушении трудовой дисциплины; не обнаруживающий желания и умения проводить научные исследования.

Оценка по практике приравнивается к оценкам по теоретическому обучению и учитывается при подведении итогов общей успеваемости аспирантов.

9 Учебно-методическое и информационное обеспечение научно-исследовательской практики

9.1 Основная литература и дополнительная литература

а) Основная литература

1. Бехтин, Ю. С. Теоретические основы цифровой обработки изображений встраиваемых оптико-электронных систем [Текст] : монография / Ю. С. Бехтин, С. Г. Емельянов, Д. В. Титов. - Москва : АРГАМАК-МЕДИА, 2016. - 296 с.

2. Борзов, Дмитрий Борисович. Вопросы проектирования и динамической реконфигурации топологии систем логического управления в системах высокой точности [Электронный ресурс] : монография / Д. Б. Борзов, В. С. Титов ; Юго-Зап. гос. ун-т. - Электрон. текстовые дан. (61 060 КБ). - Курск : ЮЗГУ, 2015. - 271 с.

3. Емельянов, Сергей Геннадьевич. Теоретические основы и принципы алгоритмического конструирования адаптивных встраиваемых оптико-электронных устройств в многомерном пространстве признаков [Текст] : монография / С. Г. Емельянов, Д. В. Титов ; ЮЗГУ. - Курск : ЮЗГУ, 2014.

б) Дополнительная литература

4. Емельянов, С.Г. Интеллектуальные системы на основе нечеткой логики и мягких арифметических операций [Текст]: учебник / С. Г. Емельянов , В. С. Титов, М. В. Бобырь. – М.: Аргамак-Медиа, 2014. - 338, [7] с. : табл., граф.

5. Титов, Виталий Семенович . Проектирование аналоговых и цифровых устройств [Текст] : учебное пособие / В. С. Титов, В. И. Иванов, М. В. Бобырь. - Москва : Инфра-М, 2014. - 143 с.

6. Титов, Д.В. Основы метрологии, стандартизации и сертификации в области вычислительной техники и систем управления [Текст] : учебное пособие / Д.В. Титов, В.Э. Эрастов. - Курск : ЮЗГУ, 2015. - 420 с.

7. Оптико-электронные приборы и устройства в системах распознавания образов, обработки изображений и символьной информации. Распознавание - 2015 [Текст] : сборник материалов XII Международной научно-технической конференции, 12 - 16 мая 2015 г., Курск / Центр информационных технологий в проектировании РАН ; Центр информационных технологий в проектировании РАН, Юго-Западный гос. ун-т ; ред. кол.: В. С. Титов (отв. ред.), С. Г. Емельянов [и др.]. - Курск : ЮЗГУ, 2015. - 420 с.

8. Оптико-электронные приборы и устройства в системах распознавания образов, обработки изображений и символьной информации. Распознавание - 2015 [Электронный ресурс] : сборник материалов XII Международной научно-технической конференции, 12 - 16 мая 2015 г., Курск / Центр. информ. технол. в проек. РАН, Ин-т информ. технол. НАН Азейбарджана, Нац. исслед. Томск. гос. ун-т, Юго-Зап. гос. ун-т ; редкол.: В. С. Титов (отв. ред.), С. Г. Емельянов [и др.]. - Электрон. текстовые дан. (9731 КБ). - Курск : ЮЗГУ, 2015. - 420 с.

9. Пивоев В.М. Философия и методология науки [Электронный учебник]: учебное пособие – М.: Директ-Медиа, 2014. – 321 с. Режим доступа: http: //biblioclub.ru/index.php?page=book&id=210652.

10. . Ракитов А.И. Трактат о научном познании для умов молодых, пытливых и критичных [Электронный учебник] / А.И. Ракитов. - М.: Директ- Медиа, 2013. - 160 с. Режим доступа: http: //biblioclub.ru/index.php?page=book&id=210490.

11. Мандель Б.Р. Некоторые актуальные проблемы современной науки [Электронный учебник]: учебное пособие – М.:Директ-Медиа, 2014. – 615 с. Режим доступа: http: //biblioclub.ru/index.php?page=book&id=233061.

9.2 Перечень методических указаний

1. Имитационное моделирование [Электронный ресурс]: методические указания по выполнению практических работ: для студентов направлений подготовки 09.03.02, 02.03.03 / Юго-Зап. гос. ун-т ; сост. О. О. Яночкина. - Электрон. текстовые дан. (448 КБ). - Курск : ЮЗГУ, 2015. - 45 с.

05.13.05 отка НИП

2

2. Научно-исследовательская практика: методические указания для обучающихся по направлению подготовки 09.06.01 «Информатика и вычислительная техника» / Юго-Зап. гос. Ун-т; сост. М.В. Бобырь - Курск, 2017. 16 с.: табл. 1, прилож.4, - Библиогр.: с.12.

9.3 Электронные и интернет ресурсы

Российская Национальная Библиотека

http://www.nlr.ru/. Российская национальная библиотека в Санкт-Петербурге.

Российская Государственная Библиотека

http://www.rsl.ru/. В библиотеке существует доступ к разделам «отечественные книги», «зарубежные периодические издания», «диссертации», «авторефераты».

Библиотека учебно-методических материалов для студентов, преподавателей и пр. в свободном доступе; каталог ссылок на образовательные порталы.

http://window.edu.ru/.

Также возможно ознакомиться с текстами периодических журналов, рекомендованных для образовательных программ по направлениям 09.06.01 «Информатика и вычислительная техника», например:

Телекоммуникации – http://www.nait.ru/journals/.

Датчики и системы – http://www.datsys.ru/.

Приборостроение – http://pribor.ifmo.ru/.

Интеллектуальные системы – http://intsys.msu.ru/magazine/.

Известия ЮЗГУ – https://swsu.ru/izvestiya/.

системы управления и информационные технологии http://www.sbook.ru/suit/suit.htm.

Известия ЮЗГУ. Серия управление, вычислительная техника, информатика. Медицинское приборостроение – https://swsu.ru/izvestiya/seriesivt/.

10 Материально-техническое обеспечение научно-исследовательской практики

1

Для проведения практики используется оборудование и программное обеспечение конкретного предприятия (организации, учреждения), на базе которого она проводится. Отделы и лаборатории предприятия (организации, учреждения) должны соответствовать действующим санитарным и противопожарным нормам, а также требованиям техники безопасности при проведении учебных и научно-производственных работ. Программное обеспечение: ОС Windows 7, Google Chrome https://www.google.ca/chrome/browser/desktop/index.html (бесплатная версия, лицензионное соглашение); Adobe reader https://get.adobe.com/reader/ (бесплатная версия, лицензионное соглашение); OpenOffice ru.libreoffice.org/download/ (бесплатная, GNU General Public License); Matrixer 3.3 (http://www.nsu.ru/ef/tsy/ecmr/mtx/ GNU GPL).

Выпускающая кафедра «Вычислительная техника» располагает компьютерными классами с выходом в интернет, оборудованными современными рабочими станциями Core2Duo1863/2*DDR21024Mb/2*HDD200G/SVGA/DVD-RW/20’LCD*2/ SecretNet; Многопроцессорный вычислительный комплекс; ПЭВМ INTEL Gore i3-7100/H110M-R C/SI White Box LGA1151.mATX/8Gb/1TB/DVDRW/LCD 21.5’’/k+m/, которые объединены в локальную сеть, функционирует Информационно-измерительный центр с метрологическим оборудованием.

Для проведения промежуточной аттестации по практике необходимо следующее материально-техническое оборудование:

интерактивная доска Hitachi EX-82: StazBourd с аксессуарами и мультимедийный центр: ноутбук ASUS X50VL PMD – T2330/14”/1024 Mb/160 Gb/ с проектором inFocus IN24+.