

МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ  
ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ  
ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ  
«РЯЗАНСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ ИМЕНИ С.А. ЕСЕНИНА»

Утверждаю

Декан физико-математического  
факультета



Федорова Н.Б.

«31» августа 2020 г.

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА  
ПРАКТИКИ ПО ПОЛУЧЕНИЮ ПРОФЕССИОНАЛЬНЫХ  
УМЕНИЙ И ОПЫТА ПРОФЕССИОНАЛЬНОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ  
(НАУЧНО-ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКАЯ)**

Уровень основной образовательной программы – **подготовка научно-педагогических кадров в аспирантуре**

Направление подготовки – **01.06.01 Математика и механика**

Направленность (профиль) – **Дифференциальные уравнения, динамические системы и оптимальное управление**

Форма обучения - **очная**

Срок освоения ООП - **4 года**

Факультет (институт) – **физико-математический**

Кафедра – **математики и методики преподавания математических дисциплин**

Язык преподавания - **русский**

Рязань, 2020

## **ВВОДНАЯ ЧАСТЬ**

### **1. ЦЕЛЬ ПРОВЕДЕНИЯ ПРАКТИКИ**

Целью практики по получению профессиональных умений и опыта профессиональной деятельности (научно-исследовательской) является закрепление и углубление теоретической подготовки аспиранта, и приобретение им практических навыков и компетенций в научной сфере, в частности выработка навыков построения и непосредственного исследования математических моделей конкретных задач экономики, социологии и биологии, исследование конкретных проблем теории управляемости систем дифференциальных уравнений, освоение качественных методов теории дифференциальных уравнений.

Цель практики по получению профессиональных умений и опыта профессиональной деятельности (научно-исследовательской) соответствует требованиям ФГОС ВО по направлению подготовки 01.06.01 Математика и механика, направленность (профиль) 01.01.02 – «Дифференциальные уравнения, динамические системы и оптимальное управление».

### **2. ЗАДАЧИ ПРАКТИКИ:**

- закрепление знаний, умений и навыков, полученных аспирантами в процессе изучения дисциплин образовательной программы по направлению подготовки 01.06.01 Математика и механика, направленность (профиль) 01.01.02 – «Дифференциальные уравнения, динамические системы и оптимальное управление», привитие навыков самообразования и самосовершенствования;

- применение математического и алгоритмического моделирования при изучении реальных процессов;

- выработка методов анализа и обобщения результатов научно-исследовательской работы в области математики с использованием современных достижений науки передового отечественного и зарубежного опыта;

- подготовка и проведение семинаров, конференций, симпозиумов;

- подготовка и редактирование научных публикаций;

- применение фундаментальных математических знаний и творческих навыков для быстрой адаптации к новым задачам;

- организация работы научно-исследовательских групп;

- применения научных достижений для прогнозирования результатов деятельности, количественной и качественной оценки последствий принимаемых решений;

- развитие личностных качеств аспирантов, определяемых общими целями обучения, изложенными в ОП ВО по направлению подготовки 01.06.01 Математика и механика, направленность (профиль) 01.01.02 – «Дифференциальные уравнения, динамические системы и оптимальное управление».

### **3. МЕСТО ПРАКТИКИ В СТРУКТУРЕ ОПОП ВУЗА.**

3.1. «Практика по получению профессиональных умений и опыта профессиональной деятельности (научно-исследовательская)» относится к

блоку Б.2 «Практики» учебного плана

3.2. Для прохождения данной практики необходимы следующие знания, умения и навыки, формируемые предшествующими дисциплинами:

Обыкновенные дифференциальные уравнения.

Дифференциальные уравнения с отклоняющимся аргументом.

#### **4. МЕСТО И ВРЕМЯ ПРОВЕДЕНИЯ ПРАКТИКИ**

##### **4.1. Общие требования к организации практики**

Практика по получению профессиональных умений и опыта профессиональной деятельности (научно-исследовательская) является по виду - производственной; по способу – стационарной; выездной; по видам практик - путем выделения в календарном учебном графике непрерывного периода учебного времени для проведения практики; по периодам проведения - путем чередования в календарном учебном графике периодов учебного времени для проведения практик с периодами учебного времени для проведения теоретических занятий.

Практика по получению профессиональных умений и опыта профессиональной деятельности (научно-исследовательская) призвана обеспечить функцию связующего звена между теоретическими знаниями, полученными при усвоении образовательной программы, и практической деятельностью по внедрению этих знаний в научные исследования. Программа практики увязана с возможностью последующей исследовательской деятельности лиц, оканчивающих аспирантуру.

##### **4.2. Требования к базам практик**

Базами практики могут быть научно-производственные предприятия, научно-исследовательские организации, государственные учреждения, вузы, имеющие возможность обеспечения квалифицированного руководства практикой специалистами вуза, возможность проведения в период практики бесед, консультаций и других видов занятий специалистами кафедры, возможность сбора аспирантами материала для научного исследования, наличие условий для приобретения навыков работы по специальности.

##### **4.3. Место проведения практики:**

Стационарная практика проводится на базе кафедры математики и методики преподавания математических дисциплин Рязанского государственного университета имени С.А. Есенина.

Выездная практика проводится на базе Федерального государственного бюджетного образовательного учреждения высшего образования «Ярославский государственный университет им. П.Г. Демидова».

##### **4.4. Время проведения практики**

Сроки проведения научно-исследовательской практики устанавливаются в соответствии с учебным планом подготовки аспирантов и графиком учебного процесса.

Практика по получению профессиональных умений и опыта профессиональной деятельности (научно-исследовательская) проводится в весеннем семестре второго года заочной формы обучения, после прохождения соответствующих теоретических дисциплин.

Продолжительность практики составляет 3 зачетных единиц (108 часов) в соответствии с учебным планом подготовки аспирантов.

**5. Планируемые результаты прохождения практики, соотнесенные с планируемыми результатами освоения образовательной программы (компетенциями выпускников)**

<b>Формируемые компетенции (код компетенции)</b>	<b>Планируемые результаты обучения по дисциплине (модулю)</b>
<p><b>УК-1</b> способность к критическому анализу и оценке современных научных достижений, генерированию новых идей при решении исследовательских и практических задач, в том числе в междисциплинарных областях</p>	<p><b>Знать:</b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Основные методы научно-исследовательской деятельности.</li> <li>2. Современных научных достижений в области исследования систем дифференциальных уравнений.</li> </ol> <p><b>Уметь:</b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Выделять и систематизировать основные идеи в научных текстах.</li> <li>2. Критически оценивать любую поступающую информацию, вне зависимости от источника.</li> <li>3. Генерировать новые идеи при решении профессиональных задач.</li> </ol> <p><b>Владеть:</b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Навыками сбора, обработки, анализа и систематизации информации, связанной с профессиональной деятельностью.</li> <li>2. Навыками выбора методов и средств решения задач исследования.</li> </ol>
<p><b>ОПК-1</b> способность самостоятельно осуществлять научно-исследовательскую деятельность в соответствующей профессиональной области с использованием современных методов исследования и информационно-коммуникационных технологий</p>	<p><b>Знать:</b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. наиболее важные научные результаты и проблемы современной математики и смежных областей.</li> <li>2. современные методы исследования решений математических задач.</li> </ol> <p><b>Уметь:</b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. применять основные математические методы и алгоритмы для решения стандартных задач математики</li> <li>2. разрабатывать новые методы и алгоритмы исследования и применять их в самостоятельной научно-исследовательской деятельности в области математики, механики, естественных наук</li> </ol> <p><b>Владеть:</b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Навыками построения и исследования математических моделей в естественных науках.</li> <li>2. Навыками методологического анализа и синтеза, традиционными и новыми ИКТ-технологиями, способами сочетания традиционных и новых подходов в ведении научного исследования, умениями доказательно интерпретировать, аргументировано изложить и защитить результаты научных поисков.</li> </ol>
<p><b>ПК-1</b> готовность к исследованиям в области дифференциальных уравнений и динамических систем</p>	<p><b>Знать:</b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Определения основных понятий в области дифференциальных уравнений.</li> <li>2. Смысл фундаментальных теорем, схемы их доказательств, класс задач, решение которых может быть</li> </ol>

	<p>найдено методами этой теории.</p> <p><b>Уметь</b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Формулировать проблему и ставить задачи для ее решения.</li> <li>2. Определять методы для решения поставленных задач.</li> <li>3. Анализировать полученные результаты, указать область их применения.</li> <li>4. Составлять краткий и содержательный доклад о методах решения задач и полученных результатах.</li> </ol> <p><b>Владеть:</b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Навыками планирования, анализа, научно-познавательной деятельности.</li> </ol>
<p><b>ПК-2</b> способность к разработке и совершенствованию теоретических и методологических подходов в качественном исследовании систем дифференциальных уравнений</p>	<p><b>Знать</b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Основные функциональные зависимости,</li> <li>2. Основные исследования в области динамических систем и оптимального управления</li> </ol> <p><b>Уметь</b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Обосновывать актуальность, теоретическую и практическую значимость избранной темы научного исследования,</li> <li>2. Формулировать проблему, в рамках которой поставить задачу, формулировать задачу исследования, интерпретировать и представлять результаты исследований, указать область их применения;</li> </ol> <p><b>Владеть</b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Навыками качественного анализа систем дифференциальных уравнений.</li> <li>2. Навыками теоретических подходов исследования систем дифференциальных уравнений.</li> </ol>
<p><b>ПК-3</b> способность к формированию стратегий применения теории дифференциальных уравнений в исследовании математических моделей</p>	<p><b>Знать</b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Основные области применения теории нелинейных колебаний в исследовании математических моделей.</li> <li>2. Методы конструирования математических моделей.</li> </ol> <p><b>Уметь</b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Самостоятельно поставить и решить сложные теоретические и прикладные задачи в теории нелинейных колебаний,</li> <li>2. Проводить самостоятельные исследования в соответствии с разработанной программой,</li> <li>3. Структурировать и интегрировать знания из различных областей профессиональной деятельности и обладать способностью их творческого использования и развития в ходе решения профессиональных задач</li> </ol> <p><b>Владеть</b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Навыками критического анализа, синтеза информации,</li> <li>2. Навыками разработки и совершенствования теоретических и методологических подходов в качественном исследовании нелинейных колебаний</li> </ol>
<p><b>ПК-4</b> способность к самостоятельной постановке и решению сложных теоретических и прикладных задач в теории динамических систем и оптимального управления</p>	<p><b>Знать:</b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Основные принципы теории динамических систем и оптимального управления</li> <li>2. Основные принципы построения математических моделей.</li> <li>3. Классы наиболее общих проблем, исследование</li> </ol>

	<p>которых может быть выполнено методами математического моделирования.</p> <p><b>Уметь:</b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Проанализировать поставленную задачу и определить главные факторы, влияющие на развитие процесса</li> <li>2. Применять углубленные знания в избранной области с учетом современных принципов научного исследования,</li> <li>3. Подбирать и адаптировать материал для НИ по выбранной теме.</li> </ol> <p><b>Владеть:</b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Навыками разработки актуальных проблем, имеющих теоретическую и практическую значимость.</li> <li>2. Навыками к формированию стратегий применения теории дифференциальных уравнений в исследовании математических моделей при написании НИР.</li> </ol>
<p><b>ПК-5</b> умение применять программные комплексы в изучении математических моделей, описываемых системами дифференциальных уравнений</p>	<p><b>Знать:</b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Теорию дифференциальных уравнений, динамических систем и оптимального управления.</li> <li>2. Основные принципы построения математических моделей.</li> <li>3. Классы наиболее общих проблем, исследование которых может быть выполнено методами математического моделирования, численными методами, комплексом компьютерных программ.</li> </ol> <p><b>Уметь</b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Анализировать поставленную задачу.</li> <li>2. Определять главные факторы, влияющие на развитие процесса.</li> <li>3. Строить адекватную математическую модель,</li> <li>4. Разработать компьютерную программу для решения поставленной задачи.</li> </ol> <p><b>Владеть</b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Навыками математического моделирования и численными методами.</li> <li>2. Навыками написания компьютерных программ для исследования достаточно общих проблем в смежных науках.</li> </ol>

<b>Карта компетенций практики</b>					
<b>«Практика по получению профессиональных умений и опыта профессиональной деятельности (научно-исследовательская)»</b>					
Цель:		- формирование компетенций в соответствии с требованиями ФГОС и ОПОП вуза по направлению 01.06.01 Математика и механика, направленность (профиль) 01.01.02 – «Дифференциальные уравнения, динамические системы и оптимальное управление».			
Задачи		<ul style="list-style-type: none"> <li>- закрепление знаний, умений и навыков, полученных аспирантами в процессе изучения дисциплин образовательной программы по направлению 01.06.01 Математика и механика, направленность (профиль) 01.01.02 – «Дифференциальные уравнения, динамические системы и оптимальное управление»</li> <li>- привитие навыков самообразования и самосовершенствования;</li> <li>- проводить самостоятельные доказательства теорем и решения различных задач с практическим содержанием;</li> <li>- определять круг задач, решения которых может быть выполнено с помощью математического анализа и дифференциальных уравнений;</li> <li>- развитие у аспирантов навыков применения инновационных образовательных технологий, включая системы компьютерного и дистанционного обучения, а также анализа (самоанализа) учебных занятий;</li> <li>- развитие личностных качеств аспирантов, определяемых общими целями обучения, изложенными в ОП ВО по направлению подготовки 01.06.01 Математика и механика, направленность (профиль) 01.01.02 – «Дифференциальные уравнения, динамические системы и оптимальное управление».</li> </ul>			
В процессе прохождения практики обучающийся формирует и демонстрирует следующие					
<b>Универсальные, общепрофессиональные и профессиональные компетенции</b>					
Компетенции		Перечень компонентов	Технологии формирования	Форма оценочного средства	Уровни освоения компетенции
Индекс	Формулировка				
<b>УК-1</b>	способность к критическому анализу и оценке современных научных достижений, генерированию новых идей при решении исследовательских и практических задач, в том числе в	<p><b>Знать:</b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Основные методы научно-исследовательской деятельности.</li> <li>2. Современных научных достижений в области исследования систем дифференциальных уравнений.</li> </ol> <p><b>Уметь:</b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Выделять и систематизировать основные идеи в научных текстах.</li> <li>2. Критически оценивать любую поступающую информацию, вне зависимости от источника.</li> </ol>	Консультации, самостоятельная работа	Отчет о научно-исследовательской деятельности, дифференцированный зачет, зачет	<p><b>Пороговый:</b> знает основы осуществления научно-исследовательской деятельности с использованием современных методов исследования и информационнокоммуникативных технологий</p> <p><b>Повышенный:</b> владеет современными методами</p>

	междисциплинарных областях	<p>3. Генерировать новые идеи при решении профессиональных задач.</p> <p><b>Владеть:</b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Навыками сбора, обработки, анализа и систематизации информации, связанной с профессиональной деятельностью.</li> <li>2. Навыками выбора методов и средств решения задач исследования.</li> </ol>			исследований и информационнокоммуникационными технологиями используемых при изучении дифференциальных уравнений.
<b>ОПК-1</b>	способность самостоятельно осуществлять научно-исследовательскую деятельность в соответствующей профессиональной области с использованием современных методов исследования и информационно-коммуникационных технологий	<p><b>Знать:</b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. наиболее важные научные результаты и проблемы современной математики и смежных областей.</li> <li>2. современные методы исследования решений математических задач.</li> </ol> <p><b>Уметь:</b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. применять основные математические методы и алгоритмы для решения стандартных задач математики</li> <li>2. разрабатывать новые методы и алгоритмы исследования и применять их в самостоятельной научно-исследовательской деятельности в области математики, механики, естественных наук</li> </ol> <p><b>Владеть:</b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Навыками построения и исследования математических моделей в естественных науках.</li> <li>2. Навыками методологического анализа и синтеза, традиционными и новыми ИКТ-технологиями, способами сочетания традиционных и новых подходов в ведении научного исследования, умениями доказательно</li> </ol>	Консультации, самостоятельная работа	Отчет о научной исследовательской деятельности, дифференциальный зачет, зачет	<p>Пороговый: знает основные методики, применяемые в исследованиях систем дифференциальных уравнений и умеет их выбирать в соответствии с поставленными целью и задачами исследования.</p> <p>Повышенный: обладает всеми необходимыми знаниями в области методик и методологии научного исследования в сфере качественного исследования систем дифференциальных уравнений, готов к самостоятельному их применению в практической деятельности</p>



		интерпретировать, аргументировано изложить и защитить результаты научных поисков.			
<b>ПК-2</b>	способность к разработке и совершенствованию теоретических и методологических подходов в качественном исследовании систем дифференциальных уравнений	<p><b>Знать</b> Основные функциональные зависимости, Основные исследования в области динамических систем и оптимального управления</p> <p><b>Уметь</b> Обосновывать актуальность, теоретическую и практическую значимость избранной темы научного исследования, Формулировать проблему, в рамках которой поставить задачу, формулировать задачу исследования, интерпретировать и представлять результаты исследований, указать область их применения;</p> <p><b>Владеть</b> Навыками качественного анализа систем дифференциальных уравнений. Навыками теоретических подходов исследования систем дифференциальных уравнений.</p>	Консультации, самостоятельная работа	Отчет о научно-исследовательской деятельности, дифференцированный зачет, зачет	<p><b>Пороговый:</b> знает основы осуществления научно-исследовательской деятельности с использованием современных методов исследования и информационнокоммуникативных технологий</p> <p><b>Повышенный:</b> владеет современными методами исследований и информационнокоммуникативными технологиями используемых при изучении дифференциальных уравнений.</p>
<b>ПК-3</b>	способность к формированию стратегий применения теории дифференциальных уравнений в исследовании математических моделей	<p><b>Знать</b> Основные области применения теории нелинейных колебаний в исследовании математических моделей. Методы конструирования математических моделей.</p> <p><b>Уметь</b> Самостоятельно поставить и решить сложные теоретические и прикладные задачи в теории нелинейных колебаний, Проводить самостоятельные исследования в соответствии с разработанной программой, Структурировать и интегрировать знания из</p>	Консультации, самостоятельная работа	Отчет о научноисследовательской деятельности, дифференцированный зачет, зачет	<p>Пороговый: знает основные методики, применяемые в исследованиях систем дифференциальных уравнений и умеет их выбирать в соответствии с поставленными целью и задачами исследования.</p> <p>Повышенный: обладает всеми необходимыми знаниями в области методик и методологии</p>

		<p>различных областей профессиональной деятельности и обладать способностью их творческого использования и развития в ходе решения профессиональных задач</p> <p><b>Владеть</b>          Навыками критического анализа, синтеза информации,          Навыками разработки и совершенствования теоретических и методологических подходов в качественном исследовании нелинейных колебаний</p>			<p>научного исследования в сфере качественного исследования систем дифференциальных уравнений, готов к самостоятельному их применению в практической деятельности</p>
<b>ПК-4</b>	<p>способность к самостоятельной постановке и решению сложных теоретических и прикладных задач в теории динамических систем и оптимального управления</p>	<p><b>Знать:</b>          Основные принципы теории динамических систем и оптимального управления          Основные принципы построения математических моделей.          Классы наиболее общих проблем, исследование которых может быть выполнено методами математического моделирования.</p> <p><b>Уметь:</b>          Проанализировать поставленную задачу и определить главные факторы, влияющие на развитие процесса          Применять углубленные знания в избранной области с учетом современных принципов научного исследования,          Подбирать и адаптировать материал для НИ по выбранной теме.</p> <p><b>Владеть:</b>          Навыками разработки актуальных проблем, имеющих теоретическую и практическую значимость.          Навыками к формированию стратегий применения теории дифференциальных уравнений в исследовании математических</p>	<p>Консультации , самостоятельная работа</p>	<p>Отчет о научно-исследовательской деятельности, дифференцированный зачет, зачет</p>	<p><b>Пороговый:</b> знает основы осуществления научно-исследовательской деятельности с использованием современных методов исследования и информационнокоммуникативных технологий</p> <p><b>Повышенный:</b> владеет современными методами исследований и информационнокоммуникативными технологиями используемых при изучении дифференциальных уравнений.</p>

		моделей при написании НИР.			
<b>ПК-5</b>	умение применять программные комплексы в изучении математических моделей, описываемых системами дифференциальных уравнений	<p><b>Знать:</b> Теорию дифференциальных уравнений, динамических систем и оптимального управления. Основные принципы построения математических моделей. Классы наиболее общих проблем, исследование которых может быть выполнено методами математического моделирования, численными методами, комплексом компьютерных программ.</p> <p><b>Уметь</b> Анализировать поставленную задачу. Определять главные факторы, влияющие на развитие процесса. Строить адекватную математическую модель, Разработать компьютерную программу для решения поставленной задачи.</p> <p><b>Владеть</b> Навыками математического моделирования и численными методами. Навыками написания компьютерных программ для исследования достаточно общих проблем в смежных науках.</p>	Консультации, самостоятельная работа	Отчет о научной исследовательской деятельности, дифференциальный зачет, зачет	<p>Пороговый: знает основные методики, применяемые в исследованиях систем дифференциальных уравнений и умеет их выбирать в соответствии с поставленными целью и задачами исследования.</p> <p>Повышенный: обладает всеми необходимыми знаниями в области методик и методологии научного исследования в сфере качественного исследования систем дифференциальных уравнений, готов к самостоятельному их применению в практической деятельности</p>

## 6. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ПРАКТИКИ

№ п/п	Разделы (этапы) практики	Виды учебной работы на практике, включая самостоятельную работу обучающегося и трудоемкость (в неделях)			Формы текущего контроля
		КР	СР	Всего	
1	Изучение теоретических основ методики, постановки, организации выполнения научных исследований,	0,5	26,5	27	Отчет, Зачет с оценкой
2	Планирования и организации научного эксперимента, обработки научных данных и т.д. по тематике научно-квалификационной работы (диссертации);	0,5	26,5	27	Отчет, Зачет с оценкой
3	Выполнение исследований в рамках подготовки научно-квалификационной работы (диссертации) и др.	0,9	26,1	27	Отчет, Зачет с оценкой
4	Выполнение конкретных нетиповых заданий научно-исследовательского характера;	0,5	26,5	27	Отчет, Зачет с оценкой
	<b>Итого</b>	<b>2,4</b>	<b>105,6</b>	<b>108</b>	

Содержание практики определяется индивидуальным планом практики, который разрабатывается аспирантом совместно с руководителем. План должен быть тесно увязан с темой диссертационного исследования.

## 7. ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫЕ, НАУЧНО-ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКИЕ И НАУЧНО-ПРОИЗВОДСТВЕННЫЕ ТЕХНОЛОГИИ, ИСПОЛЬЗУЕМЫЕ НА ПРАКТИКЕ

В ходе практики по получению профессиональных умений и опыта профессиональной деятельности (научно-исследовательской) аспирантами используются различные научно-исследовательские технологии:

- конспектирование,
- реферирование,
- анализ научной и методической литературы по предмету,
- мультимедийные технологии,
- дистанционная форма квалифицированной консультации у преподавателей при возникновении вопросов во время прохождения конкретных этапов практики и подготовки отчета посредством электронной почты,
- компьютерные технологии и программные продукты, необходимые для сбора и систематизации информации, требуемой программой практики и т.д.

Совокупность способов проведения профессиональной деятельности в рамках практики включает в себя как доступ в сеть Интернет, так и использование программных продуктов для обработки аналитических

данных. В организациях базы практики должны быть установлены пакеты программ Office.

Используются также соответствующие целям и задачам практики научно-производственные технологии: составление картотек, баз данных, описей, написание обзоров и отчетов и т.д. В процессе проведения научно-исследовательской практики применяются стандартные образовательные и научно-исследовательские технологии в форме еженедельного посещения научно-исследовательского семинара по качественной теории дифференциальных уравнений, выступления на научно-исследовательском семинаре, заседании кафедры математики и методики преподавания математики с промежуточными результатами практики.

## **8. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ САМОСТОЯТЕЛЬНОЙ РАБОТЫ ОБУЧАЮЩЕГОСЯ НА ПРАКТИКЕ**

8.1 Характеристика и описание заданий на самостоятельную работу аспиранта;

Приложение 2.

8.2 Примерные нормы времени на выполнение самостоятельной работы аспиранта по каждому заданию;

Приложение 2.

8.3 Требования к представлению и оформлению результатов самостоятельной работы аспиранта;

Приложение 2.

8.4 Оценка выполнения самостоятельной работы аспиранта (критерии).

Приложение 2.

## **9. ФОРМЫ ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ ПО ИТОГАМ ПРАКТИКИ. ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ ПО ПРАКТИКЕ**

Дифференцированный зачет по практике является формой промежуточной аттестации аспирантов по практике.

РЕЗУЛЬТАТ прохождения практики	КРИТЕРИИ ОЦЕНИВАНИЯ РЕЗУЛЬТАТА прохождения практики и ШКАЛА оценивания		ПРОЦЕДУРЫ ОЦЕНИВАНИЯ*
	Пороговый	Повышенный	
<p><b>УК-1</b> способность к критическому анализу и оценке современных научных достижений, генерированию новых идей при решении исследовательских и практических задач, в том числе в междисциплинарных областях</p> <p><b>Знать:</b> Основные методы научно-исследовательской деятельности. Современных научных достижений в области исследования систем дифференциальных уравнений.</p> <p><b>Уметь:</b> Выделять и систематизировать основные идеи в научных текстах. Критически оценивать любую поступающую информацию, вне зависимости от источника. Генерировать новые идеи при решении профессиональных задач.</p> <p><b>Владеть:</b> Навыками сбора, обработки, анализа и систематизации информации, связанной с профессиональной деятельностью. Навыками выбора методов и средств решения задач исследования.</p>	<p>знает основы осуществления научно-исследовательской деятельности с использованием современных методов исследования и информационно-коммуникативных технологий</p>	<p>владеет современными методами исследований и информационно-коммуникационными технологиями используемых при изучении дифференциальных уравнений.</p>	<p>Отчет, дифференцированный зачет.</p>
<p><b>ОПК-1</b> способность самостоятельно осуществлять научно-исследовательскую деятельность в соответствующей профессиональной области с использованием современных методов исследования и информационно-коммуникационных технологий.</p> <p><b>Знать:</b> наиболее важные научные результаты и проблемы современной математики и смежных областей. современные методы исследования решений математических задач.</p> <p><b>Уметь:</b> применять основные математические методы и алгоритмы для решения стандартных задач математики разрабатывать новые методы и алгоритмы исследования и применять их в самостоятельной научно-исследовательской деятельности в области математики, механики, естественных наук</p> <p><b>Владеть:</b></p>	<p>знает основные методики, применяемые в исследованиях систем дифференциальных уравнений и умеет их выбирать в соответствии с поставленными целью и задачами исследования.</p>	<p>обладает всеми необходимыми знаниями в области методик и методологии научного исследования в сфере качественного исследования систем дифференциальных уравнений, готов к самостоятельному их применению в</p>	<p>Отчет, дифференцированный зачет.</p>

<p>Навыками построения и исследования математических моделей в естественных науках.</p> <p>Навыками методологического анализа и синтеза, традиционными и новыми ИКТ-технологиями, способами сочетания традиционных и новых подходов в ведении научного исследования, умениями доказательно интерпретировать, аргументировано изложить и защитить результаты научных поисков.</p>		<p>практической деятельности</p>	
<p><b>ПК-1</b></p> <p><b>Знать:</b></p> <p>Определения основных понятий в области дифференциальных уравнений. Смысл фундаментальных теорем, схемы их доказательств, класс задач, решение которых может быть найдено методами этой теории.</p> <p><b>Уметь</b></p> <p>Формулировать проблему и ставить задачи для ее решения. Определять методы для решения поставленных задач. Анализировать полученные результаты, указать область их применения. Составлять краткий и содержательный доклад о методах решения задач и полученных результатах.</p> <p><b>Владеть:</b></p> <p>Навыками планирования, анализа, научно-познавательной деятельности.</p>	<p>знает основы осуществления научно-исследовательской деятельности с использованием современных методов исследования и информационно-коммуникативных технологий</p>	<p>владеет современными методами исследований и информационно-коммуникационными и технологиями используемых при изучении дифференциальных уравнений.</p>	<p>Отчет, дифференцированный зачет.</p>
<p><b>ПК-2</b> способность к разработке и совершенствованию теоретических и методологических подходов в качественном исследовании систем дифференциальных уравнений</p> <p><b>Знать</b></p> <p>Основные функциональные зависимости, Основные исследования в области динамических систем и оптимального управления</p> <p><b>Уметь</b></p> <p>Обосновывать актуальность, теоретическую и практическую значимость избранной темы научного исследования, Формулировать проблему, в рамках которой поставить задачу, формулировать задачу исследования, интерпретировать и представлять результаты исследований, указать область их применения;</p> <p><b>Владеть</b></p> <p>Навыками качественного анализа систем дифференциальных уравнений. Навыками теоретических подходов исследования систем дифференциальных уравнений.</p>	<p>знает основные методики, применяемые в исследованиях систем дифференциальных уравнений и умеет их выбирать в соответствии с поставленными целью и задачами исследования.</p>	<p>обладает всеми необходимыми знаниями в области методик и методологии научного исследования в сфере качественного исследования систем дифференциальных уравнений, готов к самостоятельному их применению в</p>	<p>Отчет, дифференцированный зачет.</p>

		практической деятельности	
<p><b>ПК-3</b> способность к формированию стратегий применения теории дифференциальных уравнений в исследовании математических моделей</p> <p><b>Знать</b> Основные области применения теории нелинейных колебаний в исследовании математических моделей. Методы конструирования математических моделей.</p> <p><b>Уметь</b> Самостоятельно поставить и решить сложные теоретические и прикладные задачи в теории нелинейных колебаний, Проводить самостоятельные исследования в соответствии с разработанной программой, Структурировать и интегрировать знания из различных областей профессиональной деятельности и обладать способностью их творческого использования и развития в ходе решения профессиональных задач</p> <p><b>Владеть</b> Навыками критического анализа, синтеза информации, Навыками разработки и совершенствования теоретических и методологических подходов в качественном исследовании нелинейных колебаний</p>	<p>знает основы осуществления научно-исследовательской деятельности с использованием современных методов исследования и информационно-коммуникативных технологий</p>	<p>владеет современными методами исследований и информационно-коммуникационными и технологиями используемых при изучении дифференциальных уравнений.</p>	<p>Отчет, дифференцированный зачет.</p>
<p><b>ПК-4</b> способность к самостоятельной постановке и решению сложных теоретических и прикладных задач в теории динамических систем и оптимального управления</p> <p><b>Знать:</b> Основные принципы теории динамических систем и оптимального управления Основные принципы построения математических моделей. Классы наиболее общих проблем, исследование которых может быть выполнено методами математического моделирования.</p> <p><b>Уметь:</b> Проанализировать поставленную задачу и определить главные факторы, влияющие на развитие процесса Применять углубленные знания в избранной области с учетом современных принципов научного исследования, Подбирать и адаптировать материал для НИ по выбранной теме.</p> <p><b>Владеть:</b> Навыками разработки актуальных проблем, имеющих теоретическую и</p>	<p>знает основные методики, применяемые в исследованиях систем дифференциальных уравнений и умеет их выбирать в соответствии с поставленными целью и задачами исследования.</p>	<p>обладает всеми необходимыми знаниями в области методик и методологии научного исследования в сфере качественного исследования систем дифференциальных уравнений, готов к самостоятельному их применению в практической деятельности</p>	<p>Отчет, дифференцированный зачет.</p>



<p>практическую значимость.          Навыками к формированию стратегий применения теории дифференциальных уравнений в исследовании математических моделей при написании НИР.</p>			
<p><b>ПК-5</b> умение применять программные комплексы в изучении математических моделей, описываемых системами дифференциальных уравнений  <b>Знать:</b>          Теорию дифференциальных уравнений, динамических систем и оптимального управления.          Основные принципы построения математических моделей.          Классы наиболее общих проблем, исследование которых может быть выполнено методами математического моделирования, численными методами, комплексом компьютерных программ.  <b>Уметь</b>          Анализировать поставленную задачу.          Определять главные факторы, влияющие на развитие процесса.          Строить адекватную математическую модель,          Разработать компьютерную программу для решения поставленной задачи.  <b>Владеть</b>          Навыками математического моделирования и численными методами.          Навыками написания компьютерных программ для исследования достаточно общих проблем в смежных науках.</p>	<p>знает основы осуществления научно-исследовательской деятельности с использованием современных методов исследования и информационно коммуникативных технологий</p>	<p>владеет современными методами исследований и информационно коммуникативными технологиями используемых при изучении дифференциальных уравнений.</p>	<p>Отчет, дифференцированный зачет.</p>

- **Типовые контрольные задания или иные материалы, необходимые для оценки результатов обучения, характеризующих этапы формирования компетенций**

Тема	Форма контроля	Примеры оценочных средств (контрольные вопросы и задания)
1	2	3
1	Отчет	Приложение 2

## 10. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ И ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ПРАКТИКИ

Каждому обучающемуся должен быть обеспечен доступ к комплектам библиотечного фонда, состоящего из учебных пособий и отечественных и зарубежных журналов из следующего перечня

### 10.1. Основная литература:

№	Авторы, наименование, место издания и издательство, год	Испол зуется в семес тре	Количество экземпляров	
			В библ.	На каф едре
1.	Коддингтон, Э. А., Левинсон, Н. Теория обыкновенных дифференциальных уравнений [Текст] / Э. А. Коддингтон, Н. Левинсон; пер. с англ. Б. М. Левитана. - 3-е изд., перераб. и доп. - Москва : Иностранная литература, 1958. - 474 с.	4	1	
2.	Демидович, Б. П. Лекции по математической теории устойчивости [Электронный ресурс]: учебник / Б. П. Демидович. – СПб. : Лань, 2008. – 472 с. – Режим доступа: <a href="http://biblioclub.ru/index.php?page=book_view_red&amp;book_id=447850">http://biblioclub.ru/index.php?page=book_view_red&amp;book_id=447850</a> (дата обращения: 25.05.2020).	4	3	
3.	Немыцкий, В. В., Степанов, В. В. Качественная теория дифференциальных уравнений [Текст] / В. В. Немыцкий, В. В. Степанов. - 2 изд., перераб. и доп. - Москва; Ленинград : Гостехиздат, 1949. - 448 с. [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <a href="http://biblioclub.ru/index.php?page=book&amp;id=255775">http://biblioclub.ru/index.php?page=book&amp;id=255775</a> (дата обращения: 25.05.2020).	4	1	

### 10.2 Дополнительная литература:

№	Авторы, наименование, место издания и издательство, год	Испол зуется в семес тре	Количество экземпляров	
			В библ.	На каф едре
1.	Мышкис, А.Д. Линейные дифференциальные уравнения с запаздывающим аргументом [Текст]: учебник / А.Д. Мышкис. – М.: Наука, 1972. – 256 с.	4	3	
2.	Беллман, Р. Теория устойчивости решений дифференциальных уравнений [Текст] / Р. Беллман; пер. с англ. А. Д. Мышкиса. - Москва : Иностранная литература, 1954. - 216 с.	4	3	
3.	Красовский, Н. Н. Теория управления движением. Линейные системы [Текст] / Н. Н. Красовский. - Москва : Наука, 1968. - 475 с.	4	2	

4.	Алексеев, В. М., Тихомиров, В. М., Фомин, С. В. Оптимальное управление [Текст] : учебное пособие для математических спец. вузов / В. М. Алексеев, В. М. Тихомиров, С. В. Фомин. - Москва : Наука, 1979. - 429 с.	4	3	
5.	Рыбаков, К.А. Обыкновенные дифференциальные уравнения: Практический курс : учебное пособие / К.А. Рыбаков, А.С. Якимова, А.В. Пантелеев. - М. : Логос, 2010. - 384 с. - [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <a href="http://biblioclub.ru/index.php?page=book&amp;id=84753">http://biblioclub.ru/index.php?page=book&amp;id=84753</a> (дата обращения: 25.05.2020).	4	ЭБС	
6.	Камке, Э. Справочник по обыкновенным дифференциальным уравнениям [Электронный ресурс] / Э. Камке. - 4-е изд., испр. - М. : Наука, 1971. - 575 с. – Режим доступа: <a href="http://biblioclub.ru/index.php?page=book&amp;id=454586">http://biblioclub.ru/index.php?page=book&amp;id=454586</a> (дата обращения: 25.05.2020).	4	1	
7.	Асташова, И.В. Практикум по курсу «Дифференциальные уравнения» : учебное пособие [Электронный ресурс] / И.В. Асташова, В.А. Никишкин. - М. : Евразийский открытый институт, 2011. - 96 с. – Режим доступа: <a href="http://biblioclub.ru/index.php?page=book&amp;id=90289">http://biblioclub.ru/index.php?page=book&amp;id=90289</a> (дата обращения: 25.05.2020).	4	ЭБС	
8.	Левенштам, В.Б. Дифференциальные уравнения с большими высокочастотными слагаемыми: усреднение и асимптотики [Электронный ресурс]: монография / В.Б. Левенштам. - Ростов-н/Д : Издательство Южного федерального университета, 2008. - 368 с. – Режим доступа: <a href="http://biblioclub.ru/index.php?page=book&amp;id=241006">http://biblioclub.ru/index.php?page=book&amp;id=241006</a> (дата обращения: 25.05.2020).	4	ЭБС	
9.	Тихомиров, В.М. Оптимальное управление [Электронный ресурс] / В.М. Тихомиров, В.М. Алексеев, С.В. Фомин. - М. : Физматлит, 2007. - 192 с. – Режим доступа: <a href="http://biblioclub.ru/index.php?page=book&amp;id=67593">http://biblioclub.ru/index.php?page=book&amp;id=67593</a> (дата обращения: 25.05.2020).	4	ЭБС	

### 10.3. Базы данных, информационно-справочные и поисковые системы:

1. East View [Электронный ресурс] : [база данных]. – Доступ к полным текстам статей научных журналов из сети РГУ имени С. А. Есенина. – Режим доступа: <https://dlib.eastview.com> (дата обращения: 25.05.2020).

2. Moodle [Электронный ресурс] : среда дистанционного обучения/ Ряз. гос. ун-т. – Рязань, [Б.г.]. – Доступ, после регистрации из сети РГУ имени С. А. Есенина, из любой точки, имеющей доступ к Интернету. – Режим доступа: <http://e-learn2.rsu.edu.ru/moodle2> (дата обращения: 25.05.2020).

3. Royal Society of Chemistry journals [Электронный ресурс] : [база данных]. – Доступ к полным текстам архива научных журналов 1841-2007 гг. из сети РГУ имени С. А. Есенина. – Режим доступа: <http://pubs.rsc.org/en/Journals?key=Tithe&value=Current> (дата обращения: 25.05.2020).

4. Труды преподавателей [Электронный ресурс]: коллекция // Электронная библиотека Научной библиотеки РГУ имени С. А. Есенина. – Доступ к полным текстам по паролю. – Режим доступа:

<http://dspace.rsu.edu.ru/xmlui/handle/123456789/3> (дата обращения: 25.05.2020).

5. Университетская библиотека ONLINE [Электронный ресурс] : электронная библиотека. – Доступ к полным текстам по паролю. – Режим доступа: [http://biblioclub.ru/index.php?page=main\\_ub\\_red](http://biblioclub.ru/index.php?page=main_ub_red) (дата обращения: 25.05.2020).

6. Электронная библиотека диссертаций [Электронный ресурс] : официальный сайт/ Рос. гос. б-ка. – Москва : Рос. гос. б-ка, 2003 - .- Доступ к полным текстам из комплексного читального зала НБ РГУ имени С. А. Есенина. – Режим доступа: <http://diss.rsl.ru> (дата обращения: 25.05.2020).

#### **10.4. Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет», необходимых для освоения дисциплины (модуля)**

1. eLIBRARY.RU [Электронный ресурс] : научная электронная библиотека. – Режим доступа: <http://elibrary.ru/defaultx.asp>, свободный (дата обращения: 25.05.2020).

2. КиберЛенинка [Электронный ресурс] : научная электронная библиотека. – Режим доступа: <https://cyberleninka.ru/>, свободный (дата обращения: 25.05.2020).

3. EqWorld. The World of Mathematical Equations [Электронный ресурс] Международный научно-образовательный сайт. Режим доступа: <http://eqworld.ipmnet.ru/indexr.htm>, свободный (дата обращения: 25.05.2020).

4. Prezentacya.ru [Электронный ресурс] : образовательный портал. – Режим доступа: <http://prezentacya.ru> , свободный (дата обращения: 25.05.2020).

5. Единое окно доступа к образовательным ресурсам [Электронный ресурс] федеральный портал. – Режим доступа: <http://window.edu.ru/> , свободный (дата обращения: 25.05.2020).

6. Информационно-коммуникационные технологии в образовании [Электронный ресурс] : система федеральных образовательных порталов. – Режим доступа: <http://www.ict.edu.ru> , свободный (дата обращения: 25.05.2020).

7. Инфоурок [Электронный ресурс] : образовательный портал. – Режим доступа: <https://infourok.ru> , свободный (дата обращения: 25.05.2020).

8. Российская педагогическая энциклопедия [Электронный ресурс] : электронная энцикл. // Гумер – гуманитарные науки. – Режим доступа: <https://www.gumer.info/bibliotek%20Buks/Pedagog/russpenc/index.php> , свободный (дата обращения: 25.05.2020).

9. Федеральный центр информационно-образовательных ресурсов [Электронный ресурс] // Единое окно доступа к образовательным ресурсам. – Режим доступа: <http://fcior.edu.ru> , свободный (дата обращения: 25.05.2020).

10. Российский общеобразовательный портал [Электронный ресурс] [образовательный портал]. – Режим доступа: <http://www.school.edu.ru> , свободный (дата обращения: 25.05.2020).

### **10.5. Перечень периодических изданий (конкретных статей)**

1. **Матросов В.В.** Нелинейная динамика системы фазовой автоподстройки частоты с фильтром второго порядка // Известия вузов. Радиофизика. 2006. Т. 49, № 3. С. 267 – 278.

2. **Мамонов С.С.** Условия существования предельных циклов второго рода системы дифференциальных уравнений. I // Дифференциальные уравнения. 2010. Т. 46, № 5. С. 637 - 646.

3. **Мамонов С.С.** Условия существования предельных циклов второго рода системы дифференциальных уравнений. II / С.С. Мамонов // Дифференциальные уравнения. – 2010. – Т. 46, № 8. – С. 1075–1084.

4. **Мамонов С.С., Ионова И.В.** Существование циклов второго рода системы фазовой автоподстройки частоты // Вестник РАЕН. Дифференциальные уравнения. 2013. Т. 13, № 4. С. 45 - 50.

5. **Мамонов С.С., Ионова И.В.** Применение вращения векторного поля для определения циклов второго рода// Вестник РАЕН. 2014. – Т 14. № 5. – С. 46-54.

6. **Шалфеев В.Д.** К исследованию нелинейной системы частотно-фазовой автоподстройки частоты с одинаковыми интегрирующими фильтрами в фазовой и частотной цепях // Радиофизика, 1969, т.12, №7, с.1037-1051.

7. **Пономаренко В.П., Матросов В.В.** Сложная динамика автогенератора, управляемого петлей частотной автоподстройки // Радиотехника и электроника, 1997, т.42, №9, с.1125-1133.

8. **Мамонов С.С.** Динамика системы частотно-фазовой автоподстройки частоты с фильтрами первого порядка // Вестн. Новосиб. гос. ун-та. Серия: Математика, механика, информатика. 2011. Т 11, вып. 1. С. 70-81.

9. **Мамонов С.С., Харламова А.О.** Условия существования предельных циклов второго рода для модели системы частотно- фазовой автоподстройки частоты. // Вестник РАЕН. Дифференциальные уравнения. 2013. Т. 13. № 4. С. 51–57.

10. **Мамонов С.С., Харламова А.О.** Влияние частотного кольца системы фазовой автоподстройки на условия существования циклов второго рода. // Вестник РАЕН. Дифференциальные уравнения. 2014. Т. 14. № 5. С. 55 –60.

**10.6. Перечень используемых информационных технологий, используемых при осуществлении образовательного процесса, включая программное обеспечение, информационные справочные системы (при необходимости)**

*Стандартный набор ПО (в компьютерных классах):*

1. Операционная система WindowsPro (договор №Tr000043844 от 22.09.15г.);
2. Антивирус Kaspersky Endpoint Security (договор №14/03/2018-0142от 30/03/2018г.);

3. Офисное приложение Libre Office (свободно распространяемое ПО);
  4. Архиватор 7-zip (свободно распространяемое ПО);
  5. Браузер изображений Fast Stone ImageViewer (свободно распространяемое ПО);
  6. PDF ридер Foxit Reader (свободно распространяемое ПО);
  7. Медиа проигрыватель VLC mediaplayer (свободно распространяемое ПО);
  8. Запись дисков Image Burn (свободно распространяемое ПО);
  9. DJVU браузер DjVuBrowser Plug-in (свободно распространяемое ПО);
- Стандартный набор ПО (для кафедральных ноутбуков):**

1. Антивирус Kaspersky Endpoint Security (договор №14/03/2018-0142 от 30/03/2018г.);
2. Офисное приложение Libre Office (свободно распространяемое ПО);
3. Архиватор 7-zip (свободно распространяемое ПО);
4. Браузер изображений Fast Stone ImageViewer (свободно распространяемое ПО);
5. PDF ридер Foxit Reader (свободно распространяемое ПО);
6. Медиа проигрыватель VLC mediaplayer (свободно распространяемое ПО);
7. Запись дисков Image Burn (свободно распространяемое ПО);
8. DJVU браузер DjVuBrowser Plug-in (свободно распространяемое ПО);

#### **10.7. Описание материально-технической базы.**

**Требования к аудиториям (помещениям, местам) для проведения занятий:** стандартно оборудованные аудитории для проведения лекционных и практических занятий – видеопроектор, экран настенный. Компьютерный класс.

**Требования к специализированному оборудованию:** отсутствует

### **11. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ПРАКТИКИ**

Минимально необходимый для реализации педагогической практики перечень материально-технического обеспечения включает в себя:

компьютерные аудитории с выходом в Интернет;

библиотеку, оснащенную компьютерами с доступом к базам данных и Интернет.

**Приложение 1**

**ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ ДЛЯ ПРОВЕДЕНИЯ  
ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО  
«ПРАКТИКА ПО ПОЛУЧЕНИЮ ПРОФЕССИОНАЛЬНЫХ  
УМЕНИЙ И ОПЫТА ПРОФЕССИОНАЛЬНОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ  
(НАУЧНО-ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКАЯ)»**

**ПАСПОРТ ФОНДА ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ ПО ДИСЦИПЛИНЕ  
(МОДУЛЮ) ДЛЯ ПРОМЕЖУТОЧНОГО КОНТРОЛЯ УСПЕВАЕМОСТИ**

№ п	Контролируемые разделы (темы) дисциплины (результаты по разделам)	Код контролируемой компетенции (или её части)	Наименование оценочного средства
1.	Изучение теоретических основ методики, постановки, организации выполнения научных исследований,	УК-1, ОПК-1, ПК-1, ПК-2, ПК-3, ПК-4, ПК-5.	Дифференцированный зачет
2	Планирования и организации научного эксперимента, обработки научных данных и т.д. по тематике научно-квалификационной работы (диссертации);		
3	Выполнение исследований в рамках подготовки научно-квалификационной работы (диссертации) и др.		
4	Выполнение конкретных нетиповых заданий научно-исследовательского характера;		

**ТРЕБОВАНИЯ К РЕЗУЛЬТАТАМ ОБУЧЕНИЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ**

Индекс компетенции	Содержание компетенции (или ее части)	Элементы компетенции	Индекс элемента
УК 1	<i>способностью к критическому анализу и оценке современных научных достижений, генерированию новых идей при решении исследовательских и практических задач, в том числе в междисциплинарных областях</i>	<b>Знать</b>	
		Основные методы научно-исследовательской деятельности.	УК1 31
		Современных научных достижений в области исследования систем дифференциальных уравнений.	УК1 32
		<b>Уметь:</b>	
		Выделять и систематизировать основные идеи в научных текстах.	УК1 У1
		Критически оценивать любую поступающую информацию, вне зависимости от источника.	УК1 У2
		Генерировать новые идеи при решении профессиональных задач.	УК1 У3
		<b>Владеть:</b>	
	Навыками сбора, обработки, анализа и систематизации информации, связанной с профессиональной деятельностью.	УК1 В1	

		Навыками выбора методов и средств решения задач исследования.	УК1 В2
ОПК-1	способность самостоятельно осуществлять научно-исследовательскую деятельность в соответствующей профессиональной области с использованием современных методов исследования и информационно-коммуникационных технологий	<b>Знать</b>	
		наиболее важные научные результаты и проблемы современной математики и смежных областей.	ОПК1 З1
		современные методы исследования решений математических задач.	ОПК1 З1
		<b>Уметь:</b>	
		применять основные математические методы и алгоритмы для решения стандартных задач математики	ОПК1 У1
		разрабатывать новые методы и алгоритмы исследования и применять их в самостоятельной научно-исследовательской деятельности в области математики, механики, естественных наук	ОПК1 У2
		<b>Владеть:</b>	
		Навыками построения и исследования математических моделей в естественных науках.	ОПК1 В1
Навыками методологического анализа и синтеза, традиционными и новыми ИКТ-технологиями, способами сочетания традиционных и новых подходов в ведении научного исследования, умениями доказательно интерпретировать, аргументировано изложить и защитить результаты научных поисков.	ОПК1 В2		
ПК-1	готовность к исследованиям в области дифференциальных уравнений и динамических систем	<b>Знать</b>	
		Определения основных понятий в области дифференциальных уравнений.	ПК1 З1
		Смысл фундаментальных теорем, схемы их доказательств, класс задач, решение которых может быть найдено методами этой теории.	ПК1 З2
		<b>Уметь</b>	
		Формулировать проблему и ставить задачи для ее решения.	ПК1 У1
		Определять методы для решения поставленных задач.	ПК1 У2
		Анализировать полученные результаты, указать область их применения.	ПК1 У3
		Составлять краткий и содержательный доклад о методах решения задач и полученных результатах.	ПК1 У3
		<b>Владеть:</b>	
Навыками планирования, анализа, научно-познавательной деятельности.	ПК1 В1		
ПК-2	способность к разработке и	<b>Знать</b>	
		Основные функциональные зависимости,	ПК2 З1



	<i>совершенствованию теоретических и методологических подходов в качественном исследовании систем дифференциальных уравнений</i>	Основные исследования в области динамических систем и оптимального управления	ПК2 32
		<b>Уметь</b>	
		Обосновывать актуальность, теоретическую и практическую значимость избранной темы научного исследования,	ПК2 У1
		Формулировать проблему, в рамках которой поставить задачу, формулировать задачу исследования, интерпретировать и представлять результаты исследований, указать область их применения;	ПК2 У2
		<b>Владеть</b>	
		Навыками качественного анализа систем дифференциальных уравнений.	ПК2 В1
		Навыками теоретических подходов исследования систем дифференциальных уравнений.	ПК2 В2
<b>ПК-3</b>	<i>способность к формированию стратегий применения теории дифференциальных уравнений в исследовании математических моделей</i>	<b>Знать</b>	
		Основные области применения теории нелинейных колебаний в исследовании математических моделей.	ПК3 31
		Методы конструирования математических моделей.	ПК3 32
		<b>Уметь</b>	
		Самостоятельно поставить и решить сложные теоретические и прикладные задачи в теории нелинейных колебаний,	ПК3 У1
		Проводить самостоятельные исследования в соответствии с разработанной программой,	ПК3 У2
		Структурировать и интегрировать знания из различных областей профессиональной деятельности и обладать способностью их творческого использования и развития в ходе решения профессиональных задач	ПК3 У3
		<b>Владеть</b>	
		Навыками критического анализа, синтеза информации,	ПК3 В1
		Навыками разработки и совершенствования теоретических и методологических подходов в качественном исследовании нелинейных колебаний	ПК3 В2
<b>ПК 4</b>	<i>способность к самостоятельной постановке и решению сложных теоретических и прикладных задач в теории динамических систем и</i>	<b>Знать</b>	
		Основные принципы теории динамических систем и оптимального управления	ПК4 31
		2 Основные принципы построения математических моделей	ПК4 32
		3 Классы наиболее общих проблем, исследование которых может быть выполнено методами математического моделирования, численными методами, комплексом компьютерных программ	ПК4 33

	<i>оптимального управления</i>	<b>Уметь</b>	
		1 Анализировать поставленную задачу	ПК4 У1
		2 Определить главные факторы, влияющие на развитие процесса	ПК4 У2
		3 Построить адекватную математическую модель	ПК4 У3
		4 Написать компьютерную программу для решения поставленной задачи	ПК4 У4
		<b>Владеть</b>	
		1 Навыками математического моделирования, численными методами	ПК4 В1
		2 Навыками написания компьютерных программ для исследования достаточно общих проблем в смежных науках	ПК4 В2
ПК-5	умение применять программные комплексы в изучении математических моделей, описываемых системами дифференциальных уравнений	<b>Знать:</b>	
		Теорию дифференциальных уравнений, динамических систем и оптимального управления.	ПК5 31
		Основные принципы построения математических моделей.	ПК5 32
		Классы наиболее общих проблем, исследование которых может быть выполнено методами математического моделирования, численными методами, комплексом компьютерных программ.	ПК5 33
		<b>Уметь</b>	
		Анализировать поставленную задачу.	ПК5 У1
		Определять главные факторы, влияющие на развитие процесса.	ПК5 У2
		Строить адекватную математическую модель,	ПК5 У3
		Разработать компьютерную программу для решения поставленной задачи.	ПК5 У4
		<b>Владеть</b>	
		Навыками математического моделирования и численными методами.	ПК5 В1
		Навыками написания компьютерных программ для исследования достаточно общих проблем в смежных науках.	ПК5 В2

**КОМПЛЕКТ ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ ДЛЯ ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ (ЗАЧЕТ, РЕФЕРАТ/ СТАТЬЯ, КАНДИДАТСКИЙ ЭКЗАМЕН)**

№	*Содержание оценочного средства	Индекс оцениваемой компетенции и ее элементов
1	Отчет	УК1 31 УК1 32 УК1 У1 УК1 У2 УК1 У3 УК1 В1 УК1 В2 ОПК1 31 ОПК1 31 ОПК1 У1 ОПК1 У2 ОПК1 В1 ОПК1 В2 ПК1 31 ПК1 32 ПК1 У1 ПК1 У2 ПК1 У3 ПК1 У3 ПК1 В1 ПК2 31 ПК2 32 ПК2 У1 ПК2 У2 ПК2 В1 ПК2 В2 ПК3 31 ПК3 32

		ПК3 У1 ПК3 У2 ПК3 У3 ПК3 В1 ПК3 В2 ПК4 31 ПК4 32 ПК4 33 ПК4 У1 ПК4 У2 ПК4 У3 ПК4 У4 ПК4 В1 ПК4 В2 ПК5 31 ПК5 32 ПК5 33 ПК5 У1 ПК5 У2 ПК5 У3 ПК5 У4 ПК5 В1 ПК5 В2
--	--	---

## ПОКАЗАТЕЛИ И КРИТЕРИИ ОЦЕНИВАНИЯ КОМПЕТЕНЦИЙ (Шкалы оценивания)

Результаты выполнения обучающимся заданий на дифференцированном зачете оцениваются по - по пятибалльной шкале

**Отлично» (5) / «зачтено»** – оценка соответствует повышенному уровню и выставляется обучающемуся, если он глубоко и прочно усвоил программный материал, исчерпывающе, последовательно, четко и логически стройно его излагает, умеет тесно увязывать теорию с практикой, свободно справляется с задачами, вопросами и другими видами применения знаний, причем не затрудняется с ответом при видоизменении заданий, использует в ответе материал монографической литературы, правильно обосновывает принятое решение, владеет разносторонними навыками и приемами выполнения практических задач.

**«Хорошо» (4) / «зачтено»** - оценка соответствует повышенному уровню и выставляется обучающемуся, если он твердо знает материал, грамотно и по существу излагает его, не допуская существенных неточностей в ответе на вопрос или выполнении заданий, правильно применяет теоретические положения при решении практических вопросов и задач, владеет необходимыми навыками и приемами их выполнения.

**«Удовлетворительно» (3) / «зачтено»** - оценка соответствует пороговому уровню и выставляется обучающемуся, если он имеет знания только основного материала, но не усвоил его деталей, допускает неточности, демонстрирует недостаточно правильные формулировки, нарушения логической последовательности в изложении программного материала, испытывает затруднения при выполнении практических работ.

**«Неудовлетворительно» (2) / «не зачтено»** - оценка выставляется обучающемуся, который не достигает порогового уровня, демонстрирует непонимание проблемы, не знает значительной части программного материала, допускает существенные ошибки, неуверенно, с большими затруднениями выполняет практические работы.

**ОТЧЕТ О ПРАКТИКЕ ПО ПОЛУЧЕНИЮ  
ПРОФЕССИОНАЛЬНЫХ УМЕНИЙ И ОПЫТА  
ПРОФЕССИОНАЛЬНОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ  
(НАУЧНО-ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКОЙ)**

---

(фамилия, имя, отчество аспиранта)

---

(год обучения, кафедра)

**Направление подготовки:** \_\_\_\_\_

---

(шифр и наименование направления подготовки)

**Профиль подготовки:** \_\_\_\_\_

---

(наименование профиля подготовки)

**Форма обучения:** \_\_\_\_\_

(очная/заочная)

**Научный руководитель:** \_\_\_\_\_

(должность, наименование кафедры)

---

(фамилия, имя, отчество научного руководителя)

**Зачтено с оценкой** \_\_\_\_\_ **Дата** \_\_\_\_\_

**Подпись научного руководителя** \_\_\_\_\_

**Рязань 20\_\_ год**

## ИНДИВИДУАЛЬНЫЙ ПЛАН

практики по получению профессиональных умений и опыта  
профессиональной деятельности (научно-исследовательской)

аспиранта \_\_\_\_\_ года обучения

Направление подготовки \_\_\_\_\_

Направленность – \_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_  
(фамилия имя отчество)

№ п\п	Планируемые формы работы	Количество часов	Календарные сроки проведения планируемой работы
1.			
2.			
3.			
4.			
5.			
6.			

Аспирант \_\_\_\_\_ / \_\_\_\_\_ /

Научный руководитель \_\_\_\_\_ / \_\_\_\_\_ /

ДНЕВНИК ПРАКТИКИ по получению профессиональных умений и опыта профессиональной деятельности (научно-исследовательской)

1. подготовительный (этап практики)

№ п/п	Дата	Вид работы	Проделанная работа	Подпись аспиранта

Научный руководитель \_\_\_\_\_/ \_\_\_\_\_/

2. научно-исследовательский (этап практики)

№ п/п	Дата	Вид работы	Проделанная работа	Подпись аспиранта

Научный руководитель \_\_\_\_\_/ \_\_\_\_\_/

....

3. отчетный (этап практики)

№ п/п	Дата	Вид работы	Проделанная работа	Подпись аспиранта

Научный руководитель \_\_\_\_\_/ \_\_\_\_\_/

....

МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

**Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение  
высшего образования  
Рязанский государственный университет имени С.А. Есенина**

**ЗАДАНИЕ НА ПРАКТИКУ ПО ПОЛУЧЕНИЮ  
ПРОФЕССИОНАЛЬНЫХ УМЕНИЙ И ОПЫТА  
ПРОФЕССИОНАЛЬНОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ  
(НАУЧНО-ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКУЮ)<sup>1</sup>**

---

*Иванов Иван Иванович*

(фамилия, имя, отчество аспиранта)

*аспирант \_\_\_\_\_ курса*

*кафедры «Математики и методики преподавания математических дисциплин»*

- 1.
- 2.
- 3.
- 4.
- 5.

## *Содержание отчета*



МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ  
Федеральное государственное бюджетное  
образовательное учреждение высшего образования  
«Рязанский государственный университет имени С.А. Есенина»

**ЗАКЛЮЧЕНИЕ**

о прохождении \_\_\_\_\_ практики

аспиранта \_\_\_\_\_  
Ф.И.О. аспиранта

Направление подготовки \_\_\_\_\_

Направленность – \_\_\_\_\_

год обучения \_\_\_\_\_

кафедра \_\_\_\_\_

---

---

---

---

---

---

---

---

---

---

---

---

Научный руководитель \_\_\_\_\_ / Ф.И.О.

### Самооценка степени сформированности исследовательских компетенций

Особенностью рекомендуемого теста является то, что он позволяет на основе самооценки знаний, умений, навыков и личностных качеств отразить и определить актуальный методологический уровень исследователя.

**Инструкция.** При ответах на вопросы теста оцените по 9-балльной шкале степень выраженности знаний, умений и личностных качеств. Несмотря на то, что все оценки относительны, тест позволит задуматься и сделать соответствующие выводы каждому испытуемому. Мысленно представьте себе высший (9 баллов) уровень развития соответствующего качества и очень низкий (1 балл), затем найдите место выраженности у Вас данного качества в 9-балльной шкале и отметьте выбранный балл в нужной колонке.

Вопросы	Бальная шкала								
	1	2	3	4	5	6	7	8	9
1. Если у Вас возникла научная идея, то в какой степени Вы способны ее теоретически обосновать?									
2. Если у Вас возникла научная идея, то в какой степени Вы способны, предварительно теоретически ее обосновав, экспериментально ее проверить?									
3. В какой степени Вы способны четко сформулировать суть исследуемой проблемы, цель, объект, предмет, рабочую гипотезу, задачу исследования, спланировать эксперимент?									
4. В какой степени Вы владеете навыками сбора, обработки, анализа и систематизации информации по теме исследования; навыками выбора методов и средств решения задач исследования?									
5. Как высоко Вы оцениваете свое умение анализировать альтернативные варианты решения исследовательских и практических задач и оценивать потенциальные выигрыши/проигрыши реализации этих вариантов.									
6. Как высоко Вы оцениваете свое умение разработать самостоятельно программу научного исследования в рамках подготовки кандидатской диссертации?									
7. В какой степени Вы владеете методами критического анализа и оценки современных научных достижений, методами генерирования новых идей при решении исследовательских и практических задач?									
8. В какой степени Вы владеете навыками анализа основных методологических проблем, возникающих в науке на современном этапе ее развития?									

9. Способны ли Вы назвать основные методологические принципы научного исследования, а главное, в какой степени Вы способны их применить?	<input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/>
10. В какой степени Вы владеете таким методом научного исследования как моделирование?	<input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/>
11. Как высоко Вы оцениваете свое умение подготовить самостоятельно заявку на получения патента. программы для ЭВМ?	<input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/>
12. Как высоко Вы оцениваете свое умение подготовить самостоятельно заявку на получения гранта?	<input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/>
13. В какой степени в процессе и при обработке результатов эксперимента Вы способны использовать методы математической статистики и соответствующие программные продукты?	<input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/>
14. В какой степени Вы владеете технологиями планирования профессиональной деятельности в сфере научных исследований?	<input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/>
15. Если Вы ранее участвовали в организации научного исследования, какова была Ваша активность, степень участия и ответственность?	<input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/>
16. Как высоко Вы оцениваете свое умение следовать нормам, принятым в научном общении при работе в российских и международных исследовательских коллективах с целью решения научных и научно-образовательных задач?	<input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/>
17. Способны ли Вы и в какой степени, обобщив результаты научного эксперимента, написать статью, выступить на научном семинаре или конференции?	<input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/>
18. Как высоко Вы оцениваете свои умения и способности вести научные дискуссии, отстаивать свою точку зрения по какому-либо спорному методологическому вопросу, научной проблеме?	<input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/>
19. Способны ли Вы и в какой степени к различным типам коммуникаций при осуществлении работы в российских и международных коллективах по решению научных и научно-образовательных задач?	<input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/>
20. Способны ли Вы и в какой степени к различным типам коммуникаций при осуществлении работы в российских и международных коллективах по решению научных и научно-образовательных задач?	<input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/>

Определите общий уровень вашей культуры исследователя по шкале:

Сумма баллов	Ниже 40	41-54	55-68	69-82	83-96	97-110	111-124	125-139	140 и выше
Уровень	Очень низкий	Низкий	Ниже среднего	Чуть ниже среднего	Средний	Чуть выше среднего	Выше среднего	Высокий	Очень высокий

Проанализировав полученный результат, определите резерв вашего профессионального развития. Мне необходимо развивать:


Предложите направления и мероприятия развития перечисленных выше качеств исследователя:


Дата заполнения: « \_\_\_\_ » \_\_\_\_\_ 20\_\_ г.

### **Требования к отчету о прохождении научно-исследовательской практики и методические рекомендации по его подготовке**

Период прохождения аспирантами научно-исследовательской практики устанавливается в соответствии с учебным планом и графиком учебного процесса. Формой отчетности по итогам практики является зачет с оценкой.

Результаты прохождения аспирантами научно-исследовательской практики оформляются в форме отчета. При подготовке отчета о прохождении научно-исследовательской практики следует руководствоваться программой научно-исследовательской практики для соответствующего направления (профиля) подготовки и общими требованиями для всех направлений подготовки в аспирантуре, приведенными ниже.

Индивидуальное задание для прохождения практики формулируется научным руководителем аспиранта с учетом специфики объекта прохождения практики и основывается на теоретических знаниях, полученных аспирантами при освоении дисциплин основной образовательной программы, в том числе дисциплин направления и профиля подготовки.

Собранные в ходе прохождения научно-исследовательской практики материалы содержательного и эмпирического характера анализируются, структурируются и используются для написания отчета по практике, который является базой для написания отдельных глав научно-исследовательской/научно-квалификационной работы (диссертации).

По итогам научно-исследовательской практики аспирант предоставляет в отдел аспирантуры и докторантуры отчет, содержащий отзыв научного руководителя.

Отчет о прохождении практики должен включать описание проделанной аспирантом работы. В отчете в систематизированном виде должны быть освещены основные вопросы, предусмотренные программой научно-исследовательской практики, а также сформулированы выводы, к которым пришел практикант, и предложения. К отчету могут прилагаться таблицы, схемы, графики, а также копии необходимых документов.

Структурными элементами отчета являются:

- титульный лист (приложение 1);
- аннотация;
- содержание;
- введение;
- основная часть;
- заключение;
- список использованных источников;
- приложения.

Отчет должен включать в себя сведения:

- о выполнении индивидуальной исследовательской программы практики;
- о соблюдении графика выполнения индивидуальной исследовательской программы;
- об изучении опыта работы ведущих научных школ РГУ, других вузов или научно-исследовательских организаций, где проходит практику аспирант;
- об участии в работе исследовательского коллектива в соответствующей научной области;
- о выполнении экспериментальных исследований и обработке результатов исследований по тематике НИР;
- о подготовке и публикации статей в журналах, входящих в список ВАК и РИНЦ;
- об участии в научно-исследовательской работе кафедры, кафедральных и междисциплинарных научных семинарах РГУ.

В качестве приложений к отчету рекомендуются следующие материалы:

- список опубликованных научных статей по теме диссертации;
- копии сертификатов, подтверждающих участие аспиранта в олимпиадах, научных конкурсах, грантах и других мероприятиях, полученных аспирантом за период обучения.
- библиография по теме научного исследования;
- лист самооценки степени сформированности исследовательских компетенций.

Пояснения к содержанию и объему отдельных разделов отчета и требования к оформлению приведены в приложении к программе научно-исследовательской практики для соответствующего направления (профиля) подготовки.

Отчет по научно-исследовательской практике, оформляется в соответствии с требованиями ГОСТ 7.32-2001 «Система стандартов по информации, библиотечному и издательскому делу. Отчет о научно-исследовательской работе. Структура и правила оформления».