

**МИНОБРНАУКИ РОССИИ**

**Федеральное государственное бюджетное образовательное  
учреждение высшего образования "Пермский  
государственный национальный исследовательский  
университет"**

**Кафедра фундаментальной математики**

Авторы-составители: **Скачкова Елена Александровна**

Программа учебной практики  
**НАУЧНО-ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКАЯ РАБОТА**  
Код УМК 94494

Утверждено  
Протокол №9  
от «22» мая 2020 г.

Пермь, 2020

## **1. Вид практики, способ и форма проведения практики**

Вид практики **учебная**

Тип практики **научно-исследовательская работа (получение первичных навыков научно-исследовательской работы)**

Способ проведения практики **стационарная, выездная**

Форма (формы) проведения практики **дискретная**

## **2. Место практики в структуре образовательной программы**

Учебная практика « Научно-исследовательская работа » входит в обязательную часть Блока « Б.2 » образовательной программы по направлениям подготовки (специальностям):

Направление: **01.03.01** Математика

направленность Программа широкого профиля

### **Цель практики :**

Целью прохождения научно-исследовательской работы является получение первичных умений и навыков научно-исследовательской деятельности, приобретение опыта выполнения профессиональных задач учебно-педагогического и научно-исследовательского характера в области математики и информатики, приобретение практических исследовательских умений в будущей профессиональной деятельности.

### **Задачи практики :**

Задачами научно-исследовательской практики бакалавров по направлению подготовки 01.03.01 «Математика» являются:

- формировать способности применять полученные математические знания в педагогической деятельности
- формировать способности применять полученные знания в сфере информатики в педагогической деятельности
- проводить под научным руководством локальные исследования с формулировкой аргументированных умозаключений и выводов;
- систематизировать и углубить теоретические и практические знания по профилю подготовки, формировать умения их применения при решении конкретных педагогических или методических задач;
- совершенствовать приемы самостоятельной работы (глубокое изучение литературы по разрабатываемой проблеме, раскрытие используемой системы категорий, анализ состояния педагогической теории и практики по исследуемой проблеме, оценка ее решения в современных условиях);
- формировать умения составления библиографии по теме проводимого исследования, приемами библиографического описания, знания основных библиографических источников и поисковых систем;
- формировать умения проводить экспертизу работ в области математики и информатики;
- формирование способности планировать и организовывать учебно-методическую работу в области математики и информатики

### **3. Перечень планируемых результатов обучения**

В результате прохождения практики **Научно-исследовательская работа** у обучающегося должны быть сформированы следующие компетенции:

**01.03.01** Математика (направленность : Программа широкого профиля)

**ОПК.5** Способен использовать в педагогической деятельности научные знания в сфере математики и информатики

#### **Индикаторы**

**ОПК.5.1** Применяет математические знания в педагогической деятельности

**ОПК.5.2** Применяет знания в сфере информатики в педагогической деятельности

**ПК.3** Способен к организации учебной деятельности в области математики и информатики, проведению методических и экспертных работ в сфере образования

#### **Индикаторы**

**ПК.3.1** Проводит экспертизу работ в области математики и информатики

**ПК.3.2** Планирует и организует учебно-методическую работу в области математики и информатики

#### 4. Содержание и объем практики, формы отчетности

Процесс прохождения научно-исследовательской работы направлен на получение первичных умений и навыков научно-исследовательской деятельности, приобретение опыта выполнения профессиональных задач учебно-педагогического и научно-исследовательского характера в области математики и информатики, приобретение практических исследовательских умений в будущей профессиональной деятельности.

<b>Направления подготовки</b>	01.03.01 Математика (направленность: Программа широкого профиля)
<b>форма обучения</b>	очная
<b>№№ триместров, выделенных для прохождения практики</b>	7
<b>Объем практики (з.е.)</b>	3
<b>Объем практики (ак.час.)</b>	108
<b>Форма отчетности</b>	Экзамен (7 триместр)

#### Примерный график прохождения практики

Количество часов	Содержание работ	Место проведения
<b>Подготовительный этап</b>		
12	<p>Этап включает в себя:</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. составление плана опытно-экспериментальной работы,</li> <li>2. выбор инструментария выполнения экспериментальных, исследовательских заданий</li> </ol> <p>В течение первой недели научно-исследовательская работа проходит на базе механико-математического факультета ПГНИУ. Организация практики включает работу студента с научной литературой в библиотеке, консультации с научным руководителем с целью определения основных исследовательских заданий на период практики. Содержание практики на данном этапе включает выполнение следующие виды заданий:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- определение базы исследования, уточнение условий, задач исследования;</li> <li>- изучение научной литературы и нормативных документов по теме исследования;</li> <li>- обоснование комплекса методов и методик исследования и их описание;</li> <li>- разработка критериев и показателей оценки эффективности педагогического процесса в направлении научно-исследовательской работы.</li> </ul> <p>Отчетность по этапу: наличие индивидуального плана практики</p>	ФГБОУ ВО "Пермский государственный национальный исследовательский университет"
<b>Основной этап</b>		

Количество часов	Содержание работ	Место проведения
68	<p>Основной этап, включающий выполнение экспериментальных, исследовательских заданий:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- проведение серии необходимых экспериментальных мероприятий;</li> <li>- сбор, фиксация эмпирического материала;</li> <li>- обработка полученных экспериментальных данных, интерпретация результатов, формулирование первоначальных выводов.</li> </ul> <p>В течение последующих недель студент осуществляет реализацию программы эмпирического исследования на базе школьных образовательных организаций. Деятельность практиканта включает выполнение следующих видов заданий:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- проведение студентами констатирующего эксперимента;</li> <li>- осуществление наблюдения за образовательным процессом и анализ его результатов;</li> <li>- изучение методов, приемов и средств организации образовательных ситуаций, занятий, игровой деятельности и др. в соответствии с возрастными и индивидуальными особенностями школьников, специфики педагогического процесса в соответствии с исследуемой проблемой;</li> <li>- анализ полученных экспериментальных данных, их интерпретация, подготовка выводов в контексте исследуемой проблемы;</li> <li>- статистическую обработку эмпирических данных;</li> <li>- уточнение первоначальной гипотезы исследования;</li> <li>- проектирование методических рекомендаций, направленных на повышение эффективности образовательного процесса с учетом выявленных проблем в его организации.</li> </ul> <p>Отчетность: Индивидуальный план работы, включающий описание исследовательских заданий.</p> <p>Отзыв научного руководителя. Дневник по практике. Отчет студента по практике.</p>	<p>ФГБОУ ВО "Пермский государственный национальный исследовательский университет"</p> <p>Организация, с которой заключен договор Об организации и проведении практики обучающихся Пермского государственного национального исследовательского университета</p> <p>*Для лиц с ОВЗ и инвалидностью программой предусмотрены альтернативные места прохождения практики</p>
Заключительный этап		
28	<p>Итоговый этап, включающий обработку и анализ полученной информации, подготовку отчета о проведенном этапе исследования с оценкой собственной готовности к проведенному исследованию, качестве организации исследования.</p> <p>Содержание Итогового этапа практики:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- подготовка студентами отчета о проведенном исследовании с оценкой собственной готовности к проведению данного исследования, качества диагностического материала и организации исследования</li> </ul>	<p>ФГБОУ ВО "Пермский государственный национальный исследовательский университет"</p>

Количество часов	Содержание работ	Место проведения
	Итоговая аттестация.	

## 5. Перечень учебной литературы, необходимой для проведения практики

### Основная

1. Мирзоев, М. С. Формирование математической культуры будущего учителя информатики в условиях реализации школьных образовательных стандартов 2-го поколения : монография / М. С. Мирзоев. — Москва : Московский педагогический государственный университет, 2014. — 252 с. — ISBN 978-5-4263-0164-1. — Текст : электронный // Электронно-библиотечная система IPR BOOKS : [сайт]. <http://www.iprbookshop.ru/70162.html>
2. Горелов, Н. А. Методология научных исследований : учебник и практикум для вузов / Н. А. Горелов, Д. В. Круглов, О. Н. Кораблева. — 2-е изд., перераб. и доп. — Москва : Издательство Юрайт, 2020. — 365 с. — (Высшее образование). — ISBN 978-5-534-03635-0. — Текст : электронный // ЭБС Юрайт [сайт]. <https://urait.ru/bcode/450489>
3. Егупова, М. В. Практические приложения математики в школе : учебное пособие для студентов педагогических вузов / М. В. Егупова. — Москва : Прометей, 2015. — 248 с. — ISBN 978-5-9906264-5-4. — Текст : электронный // Электронно-библиотечная система IPR BOOKS : [сайт]. <http://www.iprbookshop.ru/58178.html>

### Дополнительная

1. Афанасьев, В. В. Методология и методы научного исследования : учебное пособие для вузов / В. В. Афанасьев, О. В. Грибкова, Л. И. Уколова. — Москва : Издательство Юрайт, 2020. — 154 с. — (Высшее образование). — ISBN 978-5-534-02890-4. — Текст : электронный // ЭБС Юрайт [сайт]. <https://urait.ru/bcode/453479>
2. Дрещинский, В. А. Методология научных исследований : учебник для бакалавриата и магистратуры / В. А. Дрещинский. — 2-е изд., перераб. и доп. — Москва : Издательство Юрайт, 2019. — 274 с. — (Бакалавр и магистр. Академический курс). — ISBN 978-5-534-07187-0. — Текст : электронный // ЭБС Юрайт [сайт]. <https://www.urait.ru/bcode/438362>
3. Мокий, В. С. Методология научных исследований. Трансдисциплинарные подходы и методы : учебное пособие для бакалавриата и магистратуры / В. С. Мокий, Т. А. Лукьянова. — Москва : Издательство Юрайт, 2019. — 170 с. — (Бакалавр и магистр. Модуль). — ISBN 978-5-534-05207-7. — Текст : электронный // ЭБС Юрайт [сайт]. <https://www.urait.ru/bcode/441285>

## **6. Перечень ресурсов сети «Интернет», требуемых для проведения практики**

При прохождении практики требуется использование следующих ресурсов сети «Интернет» :

<http://www.psu.ru/elektronnye-resursy-dlya-psu> Электронные ресурсы для ПГНИУ

<http://window.edu.ru/> Единое окно доступа к образовательным ресурсам

<http://www.mathnet.ru/> Общероссийский математический портал

## **7. Перечень информационных технологий, используемых при проведении практики**

Образовательный процесс по практике **Научно-исследовательская работа** предполагает использование следующего программного обеспечения и информационных справочных систем:

- доступ в режиме on-line в Электронную библиотечную систему (ЭБС);
- доступ в электронную информационно-образовательную среду университета.

Необходимое лицензионное и (или) свободно распространяемое программное обеспечение:

- приложение позволяющее просматривать и воспроизводить медиаконтент PDF-файлов «Adobe Acrobat Reader DC»;
- офисный пакет приложений «LibreOffice».

Специализированное программное обеспечение не требуется.

При освоении материала и выполнения заданий по дисциплине рекомендуется использование материалов, размещенных в Личных кабинетах обучающихся ЕТИС ПГНИУ (**student.psu.ru**).

При организации дистанционной работы и проведении занятий в режиме онлайн могут использоваться:

система видеоконференцсвязи на основе платформы BigBlueButton (<https://bigbluebutton.org/>).

система LMS Moodle (<http://e-learn.psu.ru/>), которая поддерживает возможность использования текстовых материалов и презентаций, аудио- и видеоконтент, а так же тесты, проверяемые задания, задания для совместной работы.

система тестирования Indigo (<https://indigotech.ru/>).

## **8. Описание материально-технической базы, необходимой для проведения практики**

Для проведения практических занятий - аудитория, оснащенная презентационной техникой (проектор, экран, компьютер/ноутбук) с соответствующим программным обеспечением, меловой (и) или маркерной доской.

Для групповых (индивидуальных) консультаций - аудитория, оснащенная презентационной техникой (проектор, экран, компьютер/ноутбук) с соответствующим программным обеспечением, меловой (и) или маркерной доской.

Для проведения текущего контроля - аудитория, оснащенная презентационной техникой (проектор, экран, компьютер/ноутбук) с соответствующим программным обеспечением, меловой (и) или маркерной доской.

Самостоятельная работа студентов: аудитория, оснащенная компьютерной техникой с возможностью подключения к сети «Интернет», с обеспеченным доступом в электронную информационно-образовательную среду университета, помещения Научной библиотеки ПГНИУ.



Помещения научной библиотеки ПГНИУ для обеспечения самостоятельной работы обучающихся:

1. Научно-библиографический отдел, корп.1, ауд. 142. Оборудован 3 персональными компьютера с доступом к локальной и глобальной компьютерным сетям.

2. Читальный зал гуманитарной литературы, корп. 2, ауд. 418. Оборудован 7 персональными компьютерами с доступом к локальной и глобальной компьютерным сетям.

3. Читальный зал естественной литературы, корп.6, ауд. 107а. Оборудован 5 персональными компьютерами с доступом к локальной и глобальной компьютерным сетям.

4. Отдел иностранной литературы, корп.2 ауд. 207. Оборудован 1 персональным компьютером с доступом к локальной и глобальной компьютерным сетям.

5. Библиотека юридического факультета, корп.9, ауд. 4. Оборудована 11 персональными компьютерами с доступом к локальной и глобальной компьютерным сетям.

6. Читальный зал географического факультета, корп.8, ауд. 419. Оборудован 6 персональными компьютерами с доступом к локальной и глобальной компьютерным сетям.

Все компьютеры, установленные в помещениях научной библиотеки, оснащены следующим программным обеспечением:

Операционная система ALT Linux;

Офисный пакет Libreoffice.

Справочно-правовая система «КонсультантПлюс»

## **9. Методические указания для обучающихся по освоению дисциплины**

В ходе практики студент проводит работу над самостоятельным научно-практическим исследованием. В качестве отчета он сдает научный доклад по итогам работы. Во Введении должны быть охарактеризованы: исследовательская проблема, обзор специальной литературы по теме исследования, актуальность и практическая значимость работы, применяемые методы и методики, апробация промежуточных результатов на практике. Доклад должен содержать основные выводы исследования, способы их достижения, перспективы развития темы.

Проведение практики для инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья.

Для инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья форма проведения практики устанавливается с учетом особенностей их психофизического развития, индивидуальных возможностей и состояния здоровья. Университет создает специальные условия для получения инвалидами и лицами с ОВЗ высшего образования. Под специальными условиями понимаются условия обучения инвалидов и лиц с ОВЗ, включающие в себя использование специальных образовательных программ и методов обучения и воспитания, специальных учебников, учебных пособий и дидактических материалов, специальных технических средств обучения коллективного и индивидуального пользования, предоставление услуг ассистента (помощника), оказывающего обучающимся необходимую техническую помощь, проведение групповых и индивидуальных коррекционных занятий, обеспечение доступа в здание университета и другие условия, без которых невозможно или затруднено освоение образовательных программ инвалидами и лицами с ОВЗ. Выбор мест прохождения практики для обучающихся с ОВЗ осуществляется с учетом состояния здоровья и требований по доступности для данной категории обучающихся. При определении места преддипломной практики для инвалидов и лиц с ОВЗ учитываются рекомендации медико-социальной экспертизы, отраженные в индивидуальной программе реабилитации инвалида, относительно рекомендованных условий и видов труда. При необходимости для прохождения практики создаются специальные рабочие места в соответствии с характером нарушений, а также с учетом профессионального вида деятельности студента-инвалида. Для лиц с ОВЗ и инвалидностью предусмотрено изменение временных рамок для прохождения текущей промежуточной аттестации, а именно, увеличение времени на подготовку и сдачу отчета по практике в пределах одного академического часа.

1. Защита отчета по научно-исследовательской работе - обязательная процедура в рамках практики.
2. Студент защищает отчет перед комиссией из трех членов кафедры.
3. Защита отчета проходит в формате очной (в том числе онлайн) конференции.
6. Студенту предоставляется 7 минут на изложение доклада, в котором он отражает все этапы проведенного в рамках НИР исследования.
7. После доклада комиссия задает студенту вопросы о проведенной НИР, студент на них отвечает.
8. Оценка за практику выставляется комиссией на основе оценки выполнения студентом задач практики.

## Фонды оценочных средств для проведения промежуточной аттестации

### Планируемые результаты обучения по дисциплине для формирования компетенции. Индикаторы и критерии их оценивания

#### ОПК.5

Способен использовать в педагогической деятельности научные знания в сфере математики и информатики

Компетенция	Планируемые результаты обучения	Критерии оценивания результатов обучения
<b>ОПК.5.1</b> Применяет математические знания в педагогической деятельности	Умеет применить математические знания в педагогической деятельности	<b>Неудовлетворительно</b> Не умеет применить математические знания в педагогической деятельности <b>Удовлетворительно</b> Демонстрирует частично сформированное умение применить математические знания в педагогической деятельности <b>Хорошо</b> Демонстрирует сформированное, но содержащее пробелы умение применить математические знания в педагогической деятельности <b>Отлично</b> Демонстрирует сформированное умение применить математические знания в педагогической деятельности
<b>ОПК.5.2</b> Применяет знания в сфере информатики в педагогической деятельности	Умеет применить знания в сфере информатики в педагогической деятельности	<b>Неудовлетворительно</b> Не умеет применить знания в сфере информатики в педагогической деятельности <b>Удовлетворительно</b> Демонстрирует частично сформированное умение применить знания в сфере информатики в педагогической деятельности <b>Хорошо</b> Демонстрирует сформированное, но содержащее пробелы умение применить знания в сфере информатики в педагогической деятельности <b>Отлично</b> Демонстрирует сформированное умение применить знания в сфере информатики в педагогической деятельности

#### ПК.3

Способен к организации учебной деятельности в области математики и информатики, проведению методических и экспертных работ в сфере образования

<p><b>ПК.3.1</b> <b>Компетенция</b> Проводит экспертизу работ в области математики и информатики</p>	<p>Умеет провести экспертизу работ в области математики и информатики</p> <p><b>Планируемые результаты обучения</b></p>	<p><b>Неудовлетворительно</b> <b>Критерии оценивания результатов обучения</b> Не умеет провести экспертизу работ в области математики и информатики</p> <p><b>Удовлетворительно</b> Демонстрирует частично сформированное умение проводить экспертизу работ в области математики и информатики</p> <p><b>Хорошо</b> Демонстрирует сформированное, но содержащее пробелы умение проводить экспертизу работ в области математики и информатики</p> <p><b>Отлично</b> Демонстрирует сформированное умение проводить экспертизу работ в области математики и информатики</p>
<p><b>ПК.3.2</b> Планирует и организует учебно-методическую работу в области математики и информатики</p>	<p>Умеет планировать и организовывать учебно-методическую работу в области математики и информатики</p>	<p><b>Неудовлетворительно</b> Не умеет планировать и организовывать учебно-методическую работу в области математики и информатики</p> <p><b>Удовлетворительно</b> Демонстрирует частично сформированное умение планировать и организовывать учебно-методическую работу в области математики и информатики</p> <p><b>Хорошо</b> Демонстрирует сформированное, но содержащее пробелы умение планировать и организовывать учебно-методическую работу в области математики и информатики</p> <p><b>Отлично</b> Демонстрирует сформированное умение планировать и организовывать учебно-методическую работу в области математики и информатики</p>

### Оценочные средства

**Вид мероприятия промежуточной аттестации :** Экзамен

**Способ проведения мероприятия промежуточной аттестации :** Защищаемое контрольное мероприятие

**Продолжительность проведения мероприятия промежуточной аттестации :**  
время отводимое на доклад 2

### Показатели оценивания

<p>Не умеет применить математические знания в педагогической деятельности. Не умеет применить знания в сфере информатики в педагогической</p>	<p><b>Неудовлетворительно</b></p>
---	-----------------------------------

<p>деятельности. Не умеет провести экспертизу работ в области математики и информатики. Не умеет планировать и организовывать учебно-методическую работу в области математики и информатики</p>	<p><b>Неудовлетворительно</b></p>
<p>Демонстрирует частично сформированное умение применить математические знания в педагогической деятельности. Демонстрирует частично сформированное умение применить знания в сфере информатики в педагогической деятельности. Демонстрирует частично сформированное умение проводить экспертизу работ в области математики и информатики. Демонстрирует частично сформированное умение планировать и организовывать учебно-методическую работу в области математики и информатики</p>	<p><b>Удовлетворительно</b></p>
<p>Демонстрирует сформированное, но содержащее пробелы умение применить математические знания в педагогической деятельности. Демонстрирует сформированное, но содержащее пробелы умение применить знания в сфере информатики в педагогической деятельности. Демонстрирует сформированное, но содержащее пробелы умение проводить экспертизу работ в области математики и информатики. Демонстрирует сформированное, но содержащее пробелы умение планировать и организовывать учебно-методическую работу в области математики и информатики</p>	<p><b>Хорошо</b></p>
<p>Демонстрирует сформированное умение применить математические знания в педагогической деятельности. Демонстрирует сформированное умение применить знания в сфере информатики в педагогической деятельности. Демонстрирует сформированное умение проводить экспертизу работ в области математики и информатики. Демонстрирует сформированное умение планировать и организовывать учебно-методическую работу в области математики и информатики</p>	<p><b>Отлично</b></p>