

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.

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

Примерный график прохождения практики

Количество часов	Содержание работ	Место проведения
Подготовительный этап		
12	<p>Этап включает в себя:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. составление плана опытно-экспериментальной работы, 2. выбор инструментария выполнения экспериментальных, исследовательских заданий <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"> - определение базы исследования, уточнение условий, задач исследования; - изучение научной литературы и нормативных документов по теме исследования; - обоснование комплекса методов и методик исследования и их описание; - разработка критериев и показателей оценки эффективности педагогического процесса в направлении научно-исследовательской работы. <p>Отчетность по этапу: наличие индивидуального плана практики</p>	ФГБОУ ВО "Пермский государственный национальный исследовательский университет"
Основной этап		

Количество часов	Содержание работ	Место проведения
68	<p>Основной этап, включающий выполнение экспериментальных, исследовательских заданий:</p> <ul style="list-style-type: none"> - проведение серии необходимых экспериментальных мероприятий; - сбор, фиксация эмпирического материала; - обработка полученных экспериментальных данных, интерпретация результатов, формулирование первоначальных выводов. <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"> - проведение студентами констатирующего эксперимента; - осуществление наблюдения за образовательным процессом и анализ его результатов; - 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; - анализ полученных экспериментальных данных, их интерпретация, подготовка выводов в контексте исследуемой проблемы; - статистическую обработку эмпирических данных; - уточнение первоначальной гипотезы исследования; - проектирование методических рекомендаций, направленных на повышение эффективности образовательного процесса с учетом выявленных проблем в его организации. <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"> - подготовка студентами отчета о проведенном исследовании с оценкой собственной готовности к проведению данного исследования, качества диагностического материала и организации исследования 	<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
ОПК.5.1 Применяет математические знания в педагогической деятельности	Умеет применить математические знания в педагогической деятельности	Неудовлетворительно Не умеет применить математические знания в педагогической деятельности Удовлетворительно Демонстрирует частично сформированное умение применить математические знания в педагогической деятельности Хорошо Демонстрирует сформированное, но содержащее пробелы умение применить математические знания в педагогической деятельности Отлично Демонстрирует сформированное умение применить математические знания в педагогической деятельности
ОПК.5.2 Применяет знания в сфере информатики в педагогической деятельности	Умеет применить знания в сфере информатики в педагогической деятельности	Неудовлетворительно Не умеет применить знания в сфере информатики в педагогической деятельности Удовлетворительно Демонстрирует частично сформированное умение применить знания в сфере информатики в педагогической деятельности Хорошо Демонстрирует сформированное, но содержащее пробелы умение применить знания в сфере информатики в педагогической деятельности Отлично 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

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

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

Не умеет применить математические знания в педагогической деятельности. Не умеет применить знания в сфере информатики в педагогической	Неудовлетворительно
---	----------------------------

<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>Неудовлетворительно</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>Удовлетворительно</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>Хорошо</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>Отлично</p>