

Министерство просвещения Российской Федерации  
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение  
высшего образования  
«Чувашский государственный педагогический университет им. И.Я. Яковлева»



## **Рабочая программа практики**

### **Учебная практика**

### **Научно-исследовательская работа (получение первичных навыков научно-исследовательской работы)**

Направление подготовки  
**44.03.05 Педагогическое образование**  
(с двумя профилями подготовки)

Профили подготовки  
**Математика и информатика**

Квалификация (степень) выпускника  
**Бакалавр**

Форма обучения очная

Чебоксары 2021

## **1 Цели практики**

Целями учебной практики «Научно-исследовательская работа (получение первичных навыков научно-исследовательской работы)» являются выработка умений и навыков студентов к введению научно-исследовательской деятельности в области математического анализа, связанных с применением полученных теоретических знаний к построению математических моделей практических задач; формирование навыков самостоятельной работы с научной и учебной литературой, информационными базами данных и др. источниками.

## **2 Задачи практики**

Задачами учебной практики являются:

- развитие навыков работы с учебной и научной литературой;
- формирование навыков использования теоретических и практических знания для решения исследовательских задач в области математического анализа;
- сбор материала для написания курсовой работы.

## **3 Место практики в структуре ОПОП ВО**

Учебная практика является обязательным видом учебной работы бакалавра, входит в Блок 2. Практика ФГОС ВО по направлению подготовки 44.03.05 «Педагогическое образование (с двумя профилями подготовки)», профили «Математика и информатика».

Данная практика базируется на знаниях, умениях и навыках, полученных при освоении дисциплины: Математический анализ, Основы проектно-исследовательской деятельности.

## **4 Вид, тип, способ проведения практики**

Вид практики – учебная практика.

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

Способ проведения практики – стационарная.

## **5 Место и время проведения практики**

Практика по получению первичных навыков научно-исследовательской работы проводится на базе Чувашского государственного педагогического университета им. И.Я. Яковлева на кафедре математики и физики в 4 семестре в течении 12 недель, один день в неделю.

## **6 Компетенции обучающегося, формируемые в результате прохождения практики**

В результате прохождения данной практики обучающийся должен обладать следующими компетенциями:

*Универсальные:*

- способен осуществлять поиск, критический анализ и синтез информации, применять системный подход для решения поставленных задач (УК-1);
- способен определять круг задач в рамках поставленной цели и выбирать оптимальные способы их решения, исходя из действующих правовых норм, имеющихся ресурсов и ограничений (УК-2).

*Общепрофессиональные:*

- Способен осуществлять педагогическую деятельность на основе специальных научных знаний (ОПК-8).

*Профессиональные:*

- способен использовать теоретические и практические знания для постановки и решения исследовательских задач в предметной области (в соответствии с профилем и уровнем обучения) и в области образования (ПК-6).

Студент, прошедший учебную практику, должен:

*знать:*

- особенности системного и критического мышления;
- способы решения поставленных задач в соответствии с имеющимся ресурсным обеспечением и ограничениями;
- перспективные направления развития современной математики;
- приложения математического анализа в различных областях науки;

*уметь:*

- аргументировано формулировать основные понятия математического анализа, оценивать полученную в ходе исследования информацию, применять обоснованное решение;
- сопоставлять разные источники информации с целью выявления их противоречий и поиска достоверных суждений;
- применять логические формы и процедуры;
- определять круг взаимосвязанных задач, обеспечивающих достижение поставленной цели;
- определять различия между точным и (или) приближенным доказательством, решением математической задачи, в частности, компьютерной оценкой, приближенным вычислением и др.;

*владеть:*

- навыками определения практического применения полученного в ходе исследования решения задачи;
- навыками комплексного поиска и систематизации информации, анализа источника информации с точки зрения временных и пространственных условий его возникновения, используя научную и учебную литературы, информационные базы данных;
- навыками прогнозирования ожидаемых результатов решения поставленных задач.

## 7 Структура и содержание практики

Общая трудоемкость учебной практики составляет 3 зачетные единицы, 108 часов.

### 7.1 Структура практики

№ п/п	Разделы (этапы) практики	Виды учебной / производственной работы на практике, в том числе связанные с будущей профессиональной деятельностью, самостоятельная работа студентов и трудоемкость (в часах)	Формы текущего контроля
1	Подготовительный этап	Знакомство с программой практики, с задачами и содержанием практики (2 часа). Участие в установочной конференции по практике, получение заданий на практику (2 часа). Составление индивидуального плана прохождения практики (8 часов)	Отметка об посещении установочной конференции, индивидуальный план прохождения практики
2	Основной этап	Изучение научной и учебной литературы. Решение исследовательских и прикладных задач теорий дифференциального и интегрального исчисления, степенных рядов (70 часов)	Индивидуальные задания
3	Заключительный этап	Подготовка и оформление отчета по практике (24 часа) Выступление на итоговой конференции по практике (2 часа).	Отчет по практике, выступление на итоговой конференции. Зачет с оценкой

№ п/п	Разделы (этапы) практики	Всего часов	Ауд. работа, (час)	Самостоятельная работа, (час)
1	Подготовительный этап	12	2	10
2	Основной этап	70	44	26
3	Заключительный этап	26	2	24
<b>Итого</b>		108	48	60

## 7.2 Содержание практики

### Подготовительный этап

Перед началом практики руководитель практики проводит установочную конференцию. На установочной конференции студенты знакомятся с приказом о направлении на практику, задачами и содержанием практики, получают задание на практику. Руководитель практики разъясняет порядок выполнения заданий практики, требования к форме и содержанию отчетной документации, которые студенты должны представить в конце практики. С первых же дней практики следует направлять студентов на приобретение первичных навыков научно-исследовательской работы.

### Основной этап

На основном этапе практики каждый студент выполняет индивидуальное задание, содержание которого может предусматривать выполнение совокупности конкретных работ, определяемых руководителем практики. Студент самостоятельно осуществляет выбор методов исследования, анализа и обработки данных, изучает физические и математические модели процессов и явлений, относящихся к исследуемому объекту, проводит необходимые расчеты. Индивидуальное задание для каждого студента предполагает проведения исследования в области дифференциального и интегрального исчисления, степенных рядов, включающей следующие разделы:

*Раздел 1.* Применение производной к исследованию функций и к решению задач элементарной математики.

*Раздел 2.* Геометрические приложения определенных интегралов. Применение определенных интегралов при решении физических задач.

*Раздел 3.* Приложение степенных рядов к приближенным вычислениям функций, пределов и интегралов.

*Раздел 4.* Геометрические и физические приложения двойных и тройных интегралов.

*Раздел 5.* Приложения криволинейных интегралов.

*Раздел 6.* Поверхностные интегралы первого и второго рода и их приложения.

### Заключительный этап

Подводятся итоги практики. Осуществляется оценка деятельности студента преподавателем. Студенты оформляют отчетные документы по практике. В отчете практики должны быть отражены все виды работы студента, проделанной на практике.

## 8 Формы отчетности по практике

По окончании практики в установленный срок студент должен представить руководителю практики отчет по практике.

В конце практики руководитель практики проводит со студентами итоговую конференцию, на которой студенты выступают с отчетом о пройденной практике и участвуют в обсуждении итогов практики.

По результатам практики студентам выставляется зачет с оценкой в ведомость и в зачетную книжку.

## **9 Фонды оценочных средств для проведения промежуточной аттестации обучающихся по практике**

### **9.1 Паспорт фонда оценочных средств по практике**

<b>№ п/п</b>	<b>Наименование раздела (этапа) практики</b>	<b>Код компетенции</b>	<b>Форма контроля</b>	<b>План-график проведения контрольно-оценочных мероприятий</b>
1.	Подготовительный этап	УК-1, УК-2, ОПК-8	Отметка о посещении установочной конференции. Индивидуальный план прохождения практики	Первая неделя практики
2.	Основной этап	УК-1, УК-2, ОПК-8, ПК-6	Индивидуальные задания	В течение практики
3.	Заключительный этап	УК-1, УК-2, ОПК-8	Подготовка полного отчета прохождения практики. Выступление на итоговой конференции по практике.	В конце практики

### **9.2 Оценочные средства по практике**

Фонд оценочных средств для проведения итогового контроля обучающихся по практике включает в себя:

- перечень компетенций с указанием этапов их формирования в процессе освоения программы практики;
- описание показателей и критериев оценивания компетенций;
- контрольно-измерительные материалы в виде типовых заданий или иных материалов, необходимых для оценки знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности, характеризующих этапы формирования компетенций в процессе освоения программы практики;
- методику оценивания результатов практики.

#### *Порядок оценки уровня приобретенных компетенций при прохождении практики*

Руководитель практики оценивает результаты прохождения практики студентом, руководствуясь Положением о рейтинговой оценке качества знаний студентов ЧГПУ им. И.Я. Яковлева и правилом начисления баллов за практику.

Рейтинг студента по практике рассчитывается путем накопления баллов и приведения их к традиционной шкале оценок.

Основные критерии оценки результатов практики:

- а) готовность к прохождению практики (прохождение инструктажа по технике безопасности и др.);
- б) степень выполнения программы практики (своевременное выполнение заданий практики в соответствии с индивидуальным планом прохождения практики, ориентация на решение поставленных задач);
- в) полнота представленной отчетной документации по итогам практики, соответствие программе практики;
- г) своевременное представление отчетной документации, качество оформления отчета;
- д) характеристика, данная обучающемуся руководителем практики в организации;
- е) публичная защита отчета.

Результаты практики могут быть оценены максимальным рейтинговым баллом – 100.

Перечень компетенций с указанием этапов их формирования в процессе освоения программы практики

Наименование компетенций	Измеряемые образовательные результаты (дескрипторы)	Этапы формирования	Задание практики	Отчетные материалы
Способен осуществлять поиск, критический анализ и синтез информации, применять системный подход для решения поставленных задач (УК-1)	Демонстрирует знание особенностей системного и критического мышления и готовность к нему. Применяет логические формы и процедуры, способен к рефлексии по поводу собственной и чужой мыслительной деятельности. Анализирует источник информации с точки зрения временных и пространственных условий его возникновения. Анализирует ранее сложившиеся в науке оценки информации. Сопоставляет разные источники информации с целью выявления их противоречий и поиска достоверных суждений. Аргументировано формирует собственное суждение и оценку информации, принимает обоснованное решение. Определяет практические последствия предложенного решения задачи.	Подготовительный этап Основной этап Заключительный этап	Изучение программы практики. Составление индивидуального плана прохождения практики. Выполнение индивидуальных заданий. Подготовка полного отчета прохождения практики. Выступление на итоговой конференции по практике.	Отметка о посещении установочной конференции. Индивидуальный план прохождения практики. Отчет по практике.
Способен определять круг задач в рамках поставленной цели и выбирать оптимальные способы их решения, исходя из действующих правовых норм, имеющих ресурсы и ограничений (УК-2)	Определяет совокупность взаимосвязанных задач, обеспечивающих достижение поставленной цели, исходя из действующих правовых норм. Определяет ресурсное обеспечение для достижения поставленной цели. Оценивает вероятные риски и ограничения в решении поставленных задач. Определяет ожидаемые результаты решения поставленных задач.	Подготовительный этап Основной этап Заключительный этап	Изучение программы практики. Составление индивидуального плана прохождения практики. Выполнение индивидуальных заданий. Подготовка полного отчета прохождения практики. Выступление на итоговой конференции по практике.	Отметка о посещении установочной конференции. Индивидуальный план прохождения практики. Отчет по практике.
Способен осуществлять педагогическую деятельность на основе специальных научных знаний (ОПК-8)	Применяет методы анализа педагогической ситуации, профессиональной рефлексии на основе специальных научных знаний. Проектирует и осуществляет учебно-воспитательный процесс с опорой на знания основных закономерностей возрастного развития когнитивной и личностной сфер обучающихся, научно-обоснованных закономерностей организации образовательного процесса	Подготовительный этап Основной этап Заключительный этап	Изучение программы практики. Составление индивидуального плана прохождения практики. Выполнение индивидуальных заданий. Подготовка полного отчета прохождения практики. Выступление на итоговой конференции по практике.	Отметка о посещении установочной конференции. Индивидуальный план прохождения практики. Отчет по практике.
Способен использовать теоретические и практические знания для постановки и решения исследовательских задач в предметной области (в соответствии с профилем и уровнем обучения) и в области образования (ПК-6)	Определяет тенденции развития современной науки и образования и перспективные направления развития исследований в области математического образования. Проектирует целевой компонент исследования в предметных областях и в области математического образования. Применяет теоретический и практический инструментарий для достижения поставленных целей с использованием научных и текстовых источников, научной и учебной литературы, информационных баз данных.	Основной этап	Выполнение индивидуальных заданий.	Отметка о сдаче и защите индивидуальных заданий.

*Правило начисления баллов за практику*

Содержание работ	Правило начисления баллов	Максимальный балл по виду работ
Участие в установочной конференции, составление индивидуально плана прохождения практики	<p><b>10 баллов</b> – студент присутствовал на установочной конференции, составил индивидуальный план;</p> <p><b>8 баллов</b> – студент не присутствовал на конференции по уважительной причине; индивидуальный план составил;</p> <p><b>0 баллов</b> – студент не присутствовал на конференции по неуважительной причине; индивидуальный план не составлен.</p>	10 баллов
Изучение научной и учебной литературы. Решение исследовательских и прикладных задач теорий дифференциального и интегрального исчислений, степенных рядов	<p>Каждый раздел основного этапа оценивается в <b>10 баллов</b>:</p> <p><b>10 баллов</b> – задание выполнено правильно, приведено теоретическое обоснование выполняемых операций;</p> <p><b>8 баллов</b> – задание в целом выполнено верно, но содержит неточности или арифметические ошибки;</p> <p><b>5 баллов</b> – задание выполнено не верно, но правильно определен путь решения задачи и дано теоретическое обоснование выполняемых операций;</p> <p><b>0 баллов</b> – задание не выполнено.</p>	60 баллов
Составление отчета о практике	<p><b>15 баллов</b> – отчет оформлен согласно всем требованиям и сдан вовремя руководителю на кафедру.</p> <p><b>10 баллов</b> – отчет оформлен согласно всем требованиям и сдан не вовремя руководителю на кафедру.</p> <p><b>7 баллов</b> – отчет оформлен не по всем требованиям и сдан вовремя руководителю на кафедру.</p> <p><b>3 балла</b> – отчет оформлен неграмотно, без соблюдения требований и сдан не вовремя руководителю на кафедру.</p>	15 баллов
Участие в итоговой конференции	<p><b>15 баллов</b> – студент выступает с докладом, участвует в обсуждении итогов практики.</p> <p><b>7 баллов</b> – студент выступает с докладом, не участвует в обсуждении итогов практики.</p> <p><b>0 баллов</b> – студент не выступил на конференции.</p>	15 баллов
Итого:		100 баллов

*Правило определения итоговой оценки*

Количество накопленных баллов	Оценка по 4-балльной шкале	Оценка по шкале наименований
90-100	5 (отлично)	Зачтено
76-89	4 (хорошо)	
60-75	3 (удовлетворительно)	
Менее 60	2 (неудовлетворительно)	Не зачтено

№ п/п	Вид учебной деятельности	Содержание	Баллы
1	Подготовка к выходу на практику	1 Участие в установочной конференции 2 Составление индивидуального плана прохождения практики	До 10
2	Степень выполнения программы практики	1 Оценка степени решения задач практики (не решены, решены частично, полностью решены) 2 Оценка организованности, дисциплинированности обучающегося (своевременное выполнение этапов работы в соответствии с индивидуальным планом прохождения практики) 3 Оценка добросовестности обучающегося (ориентация на решение поставленных проблем, активность взаимодействия с руководителем практики, инициативность, самостоятельность, стремление качественно выполнять работу)	До 60
3	Качество представленного отчета по практике	1 Оценка своевременности представления комплекта отчетной документации по практике на кафедру 2 Оценка качества и полноты представленной отчетной документации, в частности качества записей в дневнике практики 3 Оценка выступления на итоговой конференции	До 30

### **10 Учебно-методическое и информационное обеспечение практики**

а) основная литература:

1. Гунько, Ю. А. Математический анализ [Электронный ресурс] : учеб. пособие / Ю. А. Гунько. – Волгоград : Волгоград. ин-т бизнеса : Вуз. образование, 2013. – 151 с. – Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/>.

2. Гурьянова, К. Н. Математический анализ [Электронный ресурс] : учеб. пособие / К. Н. Гурьянова. – Екатеринбург : УФУ, 2014. – 332 с. – Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/>.

б) дополнительная литература:

1. Мараховский, А. С. Математический анализ. Интегральное исчисление [Электронный ресурс] : практикум / А. С. Мараховский. – Ставрополь : СКФУ, 2015. – 160 с. – Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/>.

2. Петров, В. А. Математический анализ в производственных задачах : учеб. пособие для студентов заоч. отд-ний физ.-мат. фак. педин-тов / В. А. Петров. – Москва : Просвещение, 1990. – 64 с.

3. Математический анализ в вопросах и задачах : [учеб. пособие для вузов] / В. Ф. Бутузov [и др.] ; под ред. В. Ф. Бутузова. – Изд. 6-е, испр. – Санкт-Петербург : Лань, 2008. – 479 с.



4. Шубин, М. А. Математический анализ для решения физических задач [Электронный ресурс] / М. А. Шубин. – Москва : МЦНМО, 2003. – 40 с. – Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/>.

в) Интернет-ресурсы:

Единая коллекция цифровых образовательных ресурсов [Электронный ресурс] : [сайт]. – Режим доступа : <http://school-collection.edu.ru>.

Каталог учебников, оборудования, электронных ресурсов для общего образования [Электронный ресурс] : [сайт]. – Режим доступа : <http://ndce.edu.ru>.

Электронно-библиотечная система [Электронный ресурс] : [сайт]. – Режим доступа : <http://www.iprbookshop.ru>.

Электронно-библиотечная система [Электронный ресурс] : [сайт]. – Режим доступа : <http://ibooks.ru>.

## **11 Информационные технологии, используемые на практике**

ОС Windows 7 Professional;

Microsoft Office Standard 2010 Russian;

Kaspersky Endpoint Security для бизнеса.

браузер Яндекс, Google Chrome, Opera, Mozilla, Firefox.

Электронная библиотека располагает электронными ресурсами на оптических дисках (CD-ROM) из серии «Медиаресурсы для образования и просвещения» (Медиатека педагогического опыта. Математика)

## **12 Материально-техническая база практики**

Учебные аудитории для проведения занятий лекционного типа, занятий семинарского типа, для групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации оснащены аудиторной доской, учебной мебелью, компьютерной мебелью, компьютерами с выходом в Интернет.

Учебные аудитории для самостоятельной работы обучающихся оснащены компьютерной мебелью, компьютерами, объединенными локальной сетью («компьютерный» класс), с возможностью подключения к сети Интернет и доступом к электронной информационно-образовательной среде ЧГПУ им. И.Я. Яковлева.

Помещение для профилактического обслуживания учебного оборудования оснащено мебелью для профилактического обслуживания учебного оборудования, стеллажами для его хранения.