



МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ
РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
ФГБОУ ВО «ИРКУТСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ»

ПЕДАГОГИЧЕСКИЙ ИНСТИТУТ

Кафедра Математики и методики обучения математике



УТВЕРЖДАЮ

Директор

А.В. Семиров

«13» апреля 2023 г.

ПРОГРАММА ПРАКТИКИ

Вид практики **Производственная**

Наименование практики **Б2.В.01(П) Технологическая (проектно-технологическая) практика**

Форма проведения практики **Дискретная**

Направление подготовки **44.03.01. Педагогическое образование**

Направленность (профиль) подготовки **Математика**

Квалификация (степень) выпускника **Бакалавр**

Форма обучения **заочная**


Согласована с УМС ПИ ИГУ

Протокол № 7 от «10» апреля 2023 г.

Председатель  М.С. Павлова

Рекомендовано кафедрой:

Протокол № 6 от «6» апреля 2023 г.

Зав. кафедрой  О.С. Будникова

Иркутск 2023 г.

1. ЦЕЛЬ ПРАКТИКИ освоение технологий (методов) решения задач ряда содержательных линий школьного курса математики (числовой, стохастической, геометрической, функциональной), изучение теоретических основ представленных разделов в высшей математике.

2. ЗАДАЧИ ПРАКТИКИ

- изучение базовых понятий и технологий (методов) теории функции действительного переменного, связанных с исследованием функций элементарными средствами;
- овладение навыками разработки и представления учебного проекта;
- освоение содержания соответствующих разделов школьного курса математики (элементы комбинаторики, функции и их свойства, геометрические преобразования плоскости) и освоение;
- овладение навыками поиска, анализа и систематизации информации по математическим дисциплинам и теориям;
- овладение навыками применения разделов математики в решении теоретических и практических задач.

3. МЕСТО ПРАКТИКИ В СТРУКТУРЕ ОПОП ВО

Практика относится к блоку Б2 (Практика), часть формируемая участниками образовательных отношений.

Практика заключается в освоении базовых технологий основ математических дисциплин, непосредственно связанных со школьным математическим образованием. При прохождении практики студенты получают опыт самостоятельной учебной и научно-исследовательской работы, осваивают первичные профессиональные навыки как будущие учителя математики; производят анализ связей изучаемых теорий и школьного курса математики, учатся представлять учебные работы (проекты).

Практика имеет непосредственные связи с дисциплинами: Алгебра, Геометрия, Дискретная математика и теория чисел, Дифференциальные уравнения, Математический анализ, Математическая логика и теория алгоритмов, Теория вероятностей, Содержательные особенности углубленного обучения в общем образовании, Методика обучения и воспитания (уровень общего образования).

4. ФОРМЫ ПРОВЕДЕНИЯ ПРАКТИКИ дискретная

5. МЕСТО И ВРЕМЯ ПРОВЕДЕНИЯ УЧЕБНОЙ ПРАКТИКИ

Кафедра математики и методики обучения математике: 7 семестр.

6. ПЕРЕЧЕНЬ ПЛАНИРУЕМЫХ РЕЗУЛЬТАТОВ ОБУЧЕНИЯ ПРИ ПРОХОЖДЕНИИ ПРАКТИКИ, СООТНЕСЕННЫЕ С ПЛАНИРУЕМЫМИ РЕЗУЛЬТАТАМИ ОСВОЕНИЯ ОПОП ВО

Компетенция	Индикаторы компетенций	Результаты обучения
<p>ПК-1 Способен использовать основные положения фундаментальных и прикладных разделов математики для решения теоретических и практических задач учебного характера, формирует эту способность у обучающихся в процессе реализации основных программ обучения математике на соответствующем уровне</p>	<p>ИДК-пк1.1: преобразовывает стандартные математические выражения по основным правилам в рамках задач учебного курса, формирует эти умения у обучающихся в процессе реализации основных программ обучения математике на соответствующем уровне</p> <p>ИДК-пк1.2: строит, используя аналогию, интерпретации математических выражений в различных предметных областях и практике в рамках задач учебного курса, формирует эти умения у обучающихся в процессе реализации основных программ обучения математике на соответствующем уровне (ПС)</p> <p>ИДК-пк1.4 обосновывает преобразования и применения определений, утверждений и правил фундаментальных и прикладных разделов математики в рамках задач учебного курса, формирует эти умения у обучающихся в процессе реализации основных программ обучения математике на соответствующем уровне</p>	<p>Знать: определение основных понятий функциональной линии; свойства и графики основных элементарных функций;</p> <p>Уметь: выявлять основные свойства функций; строить эскизы графиков функций по их свойствам;</p> <p>Владеть: навыками исследования функций элементарными средствами;</p> <p>Знать: формулировки теорем, позволяющих устанавливать свойства функций без помощи производной;</p> <p>Уметь: исследовать функции элементарными средствами, выявлять основные свойства функций;</p> <p>Владеть: навыками построения графиков функций,</p> <p>Знать: определение основных понятий функциональной линии; формулировки теорем, позволяющих устанавливать свойства функций без помощи производной; свойства и графики основных элементарных функций;</p> <p>Уметь: исследовать функции элементарными средствами, выявлять основные свойства функций; строить эскизы графиков функций по их свойствам;</p> <p>Владеть: навыками построения графиков функций, навыками исследования функций элементарными средствами;</p>
<p>ПК-2 способен выявлять общую структуру математического знания, описывать взаимосвязь между различными разделами математики, формирует эту способность у обучающихся в процессе ре-</p>	<p>ИДК-пк2.1: определяет структуру основных определений, утверждений и правил фундаментальных и прикладных разделов математики, формирует эти умения у обучающихся в процессе реализации основных программ обучения математике на соответствующем уровне.</p>	<p>Знать: -основные понятия, утверждения, теории и методы;</p> <p>Уметь: - доказывать основные утверждения,</p> <p>Владеть: - математическими методами решения практических и профессиональных задач различных предметных и межпредметных областей знания.</p>

лизации основных программ обучения математике на соответствующем уровне	ИДК-пк2.2: определяет общие понятия, правила и утверждения для различных разделов математики, формирует эти умения у обучающихся в процессе реализации основных программ обучения математике на соответствующем уровне	Знать: -основные понятия, утверждения, теории и методы; Уметь: - доказывать основные утверждения, - применять математические знания в процессе решения учебных задач прикладного и междисциплинарного характера. Владеть: - математическими методами решения практических и профессиональных задач различных предметных и межпредметных областей знания.
---	---	--

7. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ПРАКТИКИ

7.1. Объем дисциплины (модуля) и виды учебной работы

Общая трудоемкость практики составляет 6 зачетных единиц, 216 часов из них:

Вид учебной работы	Всего часов / зачетных единиц Заочн	Семестр (-ы)	
		7	
Аудиторные занятия, всего (при наличии)			
В том числе:			
Практические занятия (Пр)/Практическая подготовка (Пр. пр. подгот.)			
Лабораторные работы (Лаб) /Практическая подготовка (Лаб. пр. подгот.)			
Консультации (Конс)/ /Практическая подготовка (Конс. Пр.)	4	4	
Самостоятельная работа (СР)/ Практическая подготовка (СР пр. подгот.)	204	204	
Вид промежуточной аттестации (зачет с оценкой)	4	4 ЗаО	
Контроль (КО)/ Практическая подготовка (КО пр. подгот.)	4	4	
Контактная работа, всего (Конт.раб)*	8	8	
Общая трудоемкость: зачетные единицы	6	6	
	часы	216	216

7.2. План – график практики

№	Наименование разделов (этапов) практики	Содержание учебной работы	Количество часов/дней	Оценочные средства	Формируемые компетенции (индикаторы)
2	Освоение базовых технологий (методов) основ математических дисциплин, непосредственно связанных со школьным математическим образованием (раздел «Функции в школьном курсе математики. Исследование функций элементарными средствами»)	<p>1. Выполнение портфолио, включающего семестровую работу; индивидуальное задание.</p> <p>2. Подготовка отчета. Отчет содержит: представление выполненных заданий, оформленных согласно требованиям (рукописный вариант сканируется и сохраняется в формате pdf); защита полученных практических результатов (устная форма); представление и защита необходимых теоретических положений (устная форма).</p>	<p>100</p> <p>100</p> <p>24</p>	Портфолио	ПК1, ПК2
	ИТОГО		204		

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

Дискуссия, проблемный метод, частично-поисковый, технология формирования научно-исследовательской деятельности студентов (проведение педагогического практикума, выбор модели интерпретации полученных данных, представление результатов педагогического опыта).

9. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ САМОСТОЯТЕЛЬНОЙ РАБОТЫ СТУДЕНТОВ НА ПРАКТИКЕ

Методические указания по организации самостоятельной работы студентов

Самостоятельная работа студентов ориентирована на дальнейшее совершенствование их умений по самостоятельному овладению знаниями теоретического и практического характера, овладение профессиональными умениями в области образовательной, воспитательной, культурно-просветительской и научно-исследовательской деятельности:

- использование различных информационных ресурсов для выполнения заданий;
- самостоятельное изучение научной, научно-методической, методической и учебной литературы по теме исследования;
- составление конспектов изучаемых информационных материалов;
- выполнение учебных заданий математического характера, их оформление и представление;
- консультации с преподавателями и руководителем практики.

Ниже представлены теоретические основы, необходимые для самостоятельного освоения.

Содержание разделов изучаемых технологий

Технология исследования функций элементарными средствами

1.1. Основные понятия функциональной линии

Понятие «функция». Способы задания функций. Различие понятий «функция» и «уравнение». Основные свойства функций. Исследование свойств функций по заданным графикам

1.2. Область определения. Область значений функции, ее наибольшее и наименьшее значения

Случаи специального нахождения области определения. Выявление области определения аналитически и графически заданных функций. Приемы нахождения области значений функций. Выявление области значений аналитически и графически заданных функций.

1.3. Экстремумы функции (частный случай – нахождение экстремумов дробно-рациональной функции), промежутки монотонности, четность-нечетность функции, асимптоты графика функции.

Приемы выявления экстремумов функций некоторых видов элементарными средствами. Понятие «четности» и «нечетности» функций. Особенности изображения их графиков. Выявление асимптот обратной пропорциональности, дробно-линейной и дробно-рациональной функции.

1.4. Полное исследование функций средствами элементарной математики с целью построения графика функции

Функции, аналитическое задание которых допускает предварительное преобразование (раскрытие модуля и пр.). Кусочно-заданные функции и их графики. Последовательность действий по выявлению свойств функции элементарными средствами с целью построения ее графика.

10. ФОРМА ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ ПО ИТОГАМ ПРАКТИКИ

Дифференцированный зачет, проставляется руководителем практики на основе отчетов обучающихся.

Зачет с оценкой (7 семестр).

11. ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ ДЛЯ ПРОВЕДЕНИЯ ТЕКУЩЕЙ И ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ПРАКТИКЕ И ФОРМЫ ОТЧЕТНОСТИ ПО ИТОГАМ ПРАКТИКИ

Демонстрационная семестровая работа «Исследование функций элементарными средствами»

Построить графики функций и описать их свойства:

$$a) \quad y = \pi - 3 \arccos \left(\frac{x}{3} + 1 \right);$$

$$b) \quad y = x + 0 \cdot \sqrt{\sin \pi x};$$

в) $y = \left| \frac{1}{2} \sin \left(x - \frac{\pi}{4} \right) \right|$, найти $y_{\text{наим}}$ и $y_{\text{наиб}}$ на отрезке $\left[\frac{\pi}{6}; \frac{\pi}{2} \right]$;

г) $y = \begin{cases} -\operatorname{tg} 2x, & \text{если } x > \frac{\pi}{2}, x < -\frac{\pi}{2} \\ \frac{1}{2} \cos x, & \text{если } -\frac{\pi}{2} \leq x \leq \frac{\pi}{2} \end{cases}$; д) $y = \sqrt{\frac{1 + \cos x}{1 - \cos x}} - \sqrt{\frac{1 - \cos x}{1 + \cos x}}$;

е)

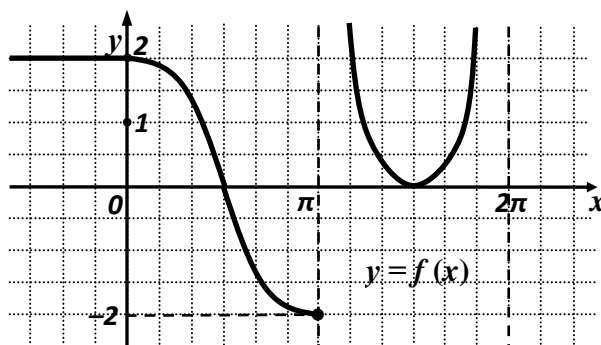
$$y = \left(\sin \frac{\pi x + \pi |x|}{4x} \right) \cdot \frac{4}{x} + \left(\sin \frac{\pi x - \pi |x|}{4x} \right) \cdot (x^2 + 2x - 3)$$

;

2. Решить уравнение:

$$\sin x - \sqrt{x - \pi} = 0;$$

3. Составить аналитическую запись функции по ее графику (см. рис.).



Демонстрационная индивидуальная работа «Исследование функций элементарными средствами»

1. Найти область определения функции:

а) $y = \frac{2x - 3}{\sqrt{x(x^2 - 9)}}$ б) $y = \frac{11}{2 - \sqrt{x - 5}}$ в) $y = \arcsin \left(\frac{1 - 2x}{x + 6} \right)$

2. Найти область значений функции:

а) $y = 2 - 4 \sin(1 - 2x)$ б) $y = 3 \sin x + 4 \cos x$ в) $y = \sqrt{x^2 - 8x + 4}$

3. Исследовать функцию на четность-нечетность:

а) $y = \frac{1}{|x| - 4}$ б) $y = x^3 - 2 \sin x$ в) $y = \frac{2 - x}{x + 3}$

4. Исследовать функцию на асимптоты, построить график функции:

а) $y = 1 + \frac{3}{x - 2}$ б) $y = -\frac{1}{x + 1}$ в) $y = \frac{x + 5}{x + 3}$

5. Построить график функции:

а) $y = x^2 - 4|x| + 5$ б) $y = |2x - 1|$ в) $y = \frac{|x - 3|}{x^2 - 2x - 3}$

12. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ И ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ПРАКТИКИ

а) литература:

1. Антонов, В. И. Элементарная математика для первокурсника [Электронный ресурс] / В. И. Антонов. - Электрон.текстовые дан. - Москва: Лань, 2013. - Режим доступа: http://e.lanbook.com/books/element.php?pl1_cid=25&pl1_id=5701. - ЭБС "Лань". - неогранич. доступ. - ISBN 978-5-8114-1413-0.
2. Деменева, Н. В. Математика [Электронный ресурс] : учебно-методическое пособие / Н. В. Деменева. - Электрон.текстовые дан. - Пермь: ПГАТУ, 2022. - 196 с. - ЭБС "Лань". - Неогранич. доступ. - ISBN 978-5-94279-546-7.
3. Добрынина, И. В. Элементарная математика [Электронный ресурс] : учебно-методическое пособие / И. В. Добрынина, Н. М. Исаева, Н. В. Сорокина. - Электрон. текстовые дан. - Тула : ТГПУ, 2018. - 95 с. - ЭБС "Лань". - Неогранич. доступ. - ISBN 978-5-6041454-8-7 :
4. Лукьянова, Г. С. Элементарная математика [Электронный ресурс] : учебное пособие / Г. С. Лукьянова, К. В. Бухенский. - Электрон. текстовые дан. - Рязань : РГРТУ, 2015. - 64 с. - ЭБС "Лань". - Неогранич. доступ.
5. Любецкий, В. А. Элементарная математика с точки зрения высшей. Основные понятия [Электронный ресурс] : учебное пособие для вузов / В. А. Любецкий. - 3-е изд. - Электрон. текстовые дан. - Москва : Юрайт, 2023. - 538 с. - (Высшее образование). - Режим доступа: <https://urait.ru/bcode/517029>, <https://urait.ru/book/cover/25A0A128-B924-4C52-BE44-87605E9736BC>. - ЭБС "Юрайт". - неогранич. доступ. - ISBN 978-5-534-10421-9 : 2019.00 р. URL: <https://urait.ru/bcode/517029> (дата обращения: 17.01.2023).

г) базы данных, информационно-справочные и поисковые системы

г) базы данных, информационно-справочные и поисковые системы

1. <http://www.edu.ru> - Федеральный образовательный портал;
2. <http://school-collection.edu.ru> - единая коллекция цифровых образовательных ресурсов;
3. <http://mathege.ru> – открытый банк заданий ЕГЭ по математике
4. <https://openedu.ru/> – Российский портал открытого образования
5. <http://fipi.ru> – банк заданий ЕГЭ по математике
6. <http://ibooks.ru/> Электронно-библиотечная система (ЭБС) iBooks.Ru. Учебники и учебные пособия для университетов
7. Allmath.ru – математический портал, материал по многим математическим дисциплинам.
8. <http://techlibrary.ru/> - около 1,5 тыс. переводных и изначально русскоязычных книг по физике и математике.
9. <https://isu.bibliotech.ru/> ООО «Библиотех»
10. <http://e.lanbook.com> Электронно-библиотечная система (ЭБС) на платформе издательства «Лань»
11. <http://www.biblioclub.ru> Электронно-библиотечная система (ЭБС) Университетская библиотека онлайн
12. <https://urait.ru/> Образовательная платформа «Юрайт»
13. Math-Net.Ru – Общероссийский математический портал

13. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДЛЯ ПРОВЕДЕНИЯ

ПРАКТИКИ

Помещения и оборудование

Помещения – учебные аудитории для проведения учебных занятий, предусмотренных учебным планом ОПОП ВО бакалавриата оснащены оборудованием и техническими средствами обучения.

Помещения для самостоятельной работы обучающихся оснащены компьютерной техникой с возможностью подключения к сети «Интернет» и обеспечением доступа в электронную информационно-образовательную среду ФГБОУ ВО «ИГУ».

Оборудование

Проектор ACER*1263 DLP Projctor XGA 1024*768, Экран Screen Cololview. Ноутбук Asus X51 RL, Колонки активные MicroLab ЗКЩ 3 дерево с внешним усилителем, компьютер Celeron J 352, компьютерный стол (1400*700*800) ольха, проектор XGA BenQ PB, Интерактивная система Smart Board 680i2 со встроенным проектором Unifi45, ноутбук Asus X51 RL, щиток электромонтажный 17135

Лицензионное и программное обеспечение

Microsoft Office Professional 2003 Win32 Russian Academic OPEN No Level (Номер Лицензии Microsoft 19683056)

Kaspersky Free (Условия использования по ссылке: <http://www.kaspersky.ru/free-antivirus>, Условия правообладателя, бессрочно)

LibreOffice (ежегодно обновляемое ПО, Условия использования по ссылке: <http://www.libreoffice.org/about-us/licenses/>, бессрочно)

MSOffice2007 (Номер Лицензии Microsoft 43364238)

7-zip (ежегодно обновляемое ПО, Условия использования по ссылке: <https://www.7-zip.org/license.txt>, бессрочно)

VLC Player 2.2.4 (ежегодно обновляемое ПО, Условия использования по ссылке: <http://www.videolan.org/legal.html>, бессрочно)

Mozilla Firefox (ежегодно обновляемое ПО, Условия использования по ссылке: <https://www.mozilla.org/ru/about/legal/terms/firefox/>, бессрочно)

SMART NoteBook (Наличие интерактивной доски автоматически предоставляет лицензию на продукт SMART NoteBook SMART Notebook Software license)

Документ составлен в соответствии с требованиями ФГОС по направлению 44.03.01 «Педагогическое образование», утвержденного приказом Министерства образования и науки РФ от 22 февраля 2018 г. N121 «Об утверждении федерального государственного образовательного стандарта высшего образования – бакалавриат по направлению подготовки 44.03.01 Педагогическое образование», с учетом требований профессионального стандарта «Педагог (педагогическая деятельность в дошкольном, начальном общем, основном общем, среднем общем образовании)» (приказ Министерства труда и социальной защиты РФ от «18» октября 2013 г. № 544н).

Авторы программы:

Светлана Вадимовна Артемьева, к.ф.-м.н., доцент кафедры математики и методики обучения математике ПИ ФГБОУ ВО «ИГУ»;

Татьяна Сергеевна Курьякова, старший преподаватель кафедры математики и МОМ;

Настоящая программа не может быть воспроизведена ни в какой форме без предварительного письменного разрешения кафедры-разработчика программы.

Министерство науки и высшего образования Российской Федерации
федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования
«Иркутский государственный университет»
Педагогический институт

Кафедра математики и методики обучения математике

ОТЧЕТ ПО ТЕХНОЛОГИЧЕСКОЙ ПРАКТИКЕ

студента (-ки) Ф.И.О.

Направление подготовки: 44.03.01 Педагогическое образование

Профиль подготовки: Математика

Квалификация (степень) выпускника: Бакалавр

Курс 4, 20....-.... уч.г.

Руководитель учебной практики: Ф.И.О., степень, должность (2/3 семестр)

Общая трудоемкость практики составляет
6 зач. единицы, 216 часов (7 семестр)

Оценка технологической практики (7 семестр) _____/_____/_____
Ф.И.О. руководителя

ВЕДОМОСТЬ ОЦЕНОК

по выполнению заданий на технологической практике

Освоение базовых технологий (методов) основ математических дисциплин, непосредственно связанных со школьным математическим образованием (раздел «Функции в школьном курсе математики. Исследование функций элементарными средствами»)	
Итоговый максимальный балл – 100 баллов	

0 – 49 баллов	Не удовлетворительно (Незачет)
50 –74	Удовлетворительно (Зачет)
75 –90	Хорошо (Зачет)
91 –100	Отлично (Зачет)

В приложении к отчету тексты выполненных работ.