

МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
МИНИСТЕРСТВО ОБРАЗОВАНИЯ И НАУКИ РЕСПУБЛИКИ ТАДЖИКИСТАН
МЕЖГОСУДАРСТВЕННОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ
ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ
«РОССИЙСКО-ТАДЖИКСКИЙ (СЛАВЯНСКИЙ) УНИВЕРСИТЕТ»

Естественнонаучный факультет
Кафедра математики и физики

«УТВЕРЖДАЮ»

«28» августа 2025 г.

Зав. кафедрой Гулбоев Б.Дж.

ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ
по преддипломной практике

Тип практики:

Научно-исследовательская работа

Направление подготовки

01.03.01. «Математика»

Профиль подготовки «Общая математика»

Квалификация Бакалавр

Форма обучения Очная

Год набора 2022

Душанбе – 2025

**ПАСПОРТ
ФОНДА ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ
1. Структура преддипломной практики**

	Разделы (этапы) практики	Виды работ по практике, включая самостоятельную работу обучающихся	Трудоемкость общая (в часах) / практическая подготовка (в часах)
1.	Подготовительный этап	Постановка задач для решения в ходе практики, определение вида и объема результатов, которые должны быть получены. Библиографический поиск, изучение литературы.	36
2.	Исследовательский этап	Математическая постановка задачи. Выбор методов решения. Проведение расчетов.	96
3.	Обработка и анализ полученной информации.	Анализ результатов решения задачи.	36
4.	Подготовка и защита отчета	Оформление отчета	36
		Представление результатов	12
ИТОГО			216

1.2.Формируемые компетенции

Код компетенции	Результаты освоения ООП Содержание компетенций (в соответствии с ФГОС)	Перечень планируемых результатов обучения
------------------------	---	--

УК-1	Способен осуществлять поиск, критический анализ и синтез информации, применять системный подход для решения поставленных задач	ИУК-1.1. Формулирование целей поиска и анализа информации ИУК-1.2. Выбор источников информации ИУК-1.3. Использование информационно-коммуникационных технологий для поиска информации ИУК-1.4. Сравнение информации, полученной из разных источников ИУК-1.5. Сравнение рассматриваемого объекта с другими, выявление преимуществ и недостатков ИУК-1.6. Применение методов и средств познания для интеллектуального развития и профессиональной компетентности ИУК-1.7. Формулирование выводов по результатам анализа информации ИУК-1.8. Поиск информации о способах (методах) решения поставленной задачи ИУК-1.9. Применение методов критического анализа и оценки современных научных достижений ИУК-1.10. Получение новых знаний на основе анализа, синтеза и других методов ИУК-1.11. Сбор данных по сложным научным проблемам, относящимся к профессиональной области ИУК-1.12. Исследование проблем профессиональной деятельности с применением анализа, синтеза и других методов интеллектуальной деятельности; выявление научных проблем и использование адекватных методов для их решения; демонстрация оценочных суждений в решении проблемных профессиональных ситуаций
УК-2	способность определять круг задач в рамках поставленной цели и выбирать оптимальные способы их решения исходя из действующих правовых норм, имеющихся ресурсов и ограничений	ИУК-2.1. Поиск правовых и нормативных документов, регламентирующих решение поставленной задачи; ИУК-2.2. Анализ правовых и нормативных документов, выявление правил решения поставленной задачи; ИУК-2.3. Выявление ресурсов, необходимых для решения поставленной задачи, и

		имеющихся ограничений; ИУК-2.4. Выявление правовых норм, предъявляемых к способам решения профессиональных задач, исходя из действующих правовых норм, имеющихся ресурсов и ограничений; ИУК-2.5. Анализ альтернативных вариантов решений для достижения намеченных результатов; ИУК-2.6. Обоснование правовой целесообразности полученных результатов; проверка и анализ профессиональной документации; представление инновационных идей и нестандартных подходов к их реализации в целях реализации деятельности; анализ нормативной документации; ИУК-2.7. Выявление принципов и методов правового регулирования общественных отношений; видов нормативных действующих правовых норм, документов и принципов работы с ними.
УК-6	Способен управлять своим временем, выстраивать и реализовывать траекторию саморазвития на основе принципов образования в течение всей жизни	ИУК-6.1. Самооценка, оценка уровня саморазвития в различных сферах жизнедеятельности ИУК-6.2. Определение основных принципов самовоспитания и самообразования, исходя из требований рынка труда ИУК-6.3. Определение трудоёмкости выполнения учебных работ и резервов времени ИУК-6.4. Выбор приоритетов в собственной учебной работе, выбор направления профессиональной деятельности ИУК-6.5. Планирование собственной учебной работы с учётом своих психофизиологических особенностей ИУК-6.6. Владение способами управления своей познавательной деятельностью и удовлетворения образовательных

		интересов и потребностей ИУК-6.7. Определение приоритетов собственного личностного и профессионального роста; способность выстраивать собственную образовательную траекторию развития ИУК-6.8. Знание особенностей принятия и реализации организационных, в том числе управленческих решений
ОПК-1	Способность применять фундаментальные знания, полученные в области математических и (или) естественных наук, и использовать их в профессиональной деятельности	ИОПК-1.1. Применяет фундаментальные знания, полученные в области математических и (или) естественных наук; ИОПК-1.2 Использует фундаментальные знания, полученные в области математических и (или) естественных наук в профессиональной деятельности; ИОПК -1.3 Обладает необходимыми знаниями для исследования математических и их компонент.
ОПК-2	Способность разрабатывать, анализировать и внедрять новые математические модели в современном естествознании, технике, экономике и управлении	ИОПК -2.1 Умение применять известные математические методы решения поставленных задач, адаптировать и модифицировать их для конкретных ситуаций с учетом особенностей применения в естествознании, технике, экономике, и управлении; ИОПК -2.2 Способствовать разрабатывать новые методы решения с ориентацией на повышение эффективности и качества принимаемых

		решений; ИОПК -2.3 Владеть созданием математические модели, выбирать методы для их расчёта, оценивать вычислительную сложность.
ОПК-3	Способен решать задачи профессиональной деятельности с использованием существующих информационно-коммуникационных технологий и с учетом основных требований информационной безопасности	ОПК-3.1 Умение формализовать поставленные содержательные задачи на математическом уровне с ориентацией на компьютерные технологии; ОПК-3.2 Использование ИКТ в учебном процессе позволяет повысить качество учебного материала и усилить образовательные эффекты; ОПК-3.3 Способен автоматизировать задачи в области педагогический деятельности; ОПК-3.4 Владеет прикладным программным обеспечение для разработки методической документации для педагогической деятельности.
ПК-4	Способен формировать способность к логическому рассуждению, убеждению, математическому доказательству и подтверждению его правильности	ПК-4.1. Анализирует предлагаемое обучающимся рассуждение с результатом: подтверждает его правильность или находит ошибки и анализирует причины их возникновения; помогает обучающимся в самостоятельной локализации ошибки, ее исправлении; оказание помощи в улучшении рассуждения; ПК-4.2 Формирует способности к логическому рассуждению и коммуникации, установки на использование этой способности, на ее ценность. ПК-4.3 Формирует у обучающихся убеждение в абсолютности математической истины и математического доказательства, предотвращать формирование модели поверхностной имитации действий, ведущих к успеху, без ясного понимания смысла; поощрять выбор различных путей в решении поставленной задачи

ПК-5	Способен организовать исследования в области математики	ПК-5.1 Организует самостоятельную деятельность обучающихся, в том числе исследовательскую; ПК-5.2 Развивает инициативы обучающихся по использованию математики и научной исследованию; ПК-5.3 Владеет основными положениями классических разделов математической науки, базовыми идеями и методами математики, системой основных математических структур и аксиоматическим методом.
------	---	---

2. Описание показателей и критериев оценивания компетенций на различных этапах их формирования, описание шкал оценивания

2.1 Показатели оценивания сформированности компетенций в результате прохождения практики

	Компетенция	Виды оценочных средств, используемых для оценки сформированности компетенций		
		Выполнение индивидуального задания	Отчет по практике	Защита отчета по практике
1.	УК-1	+	+	+
2.	УК-6	+	+	+
3.	ОПК-4	+	+	+
4.	ПК-2	+	+	+
5.	ПК-3	+	+	+
6.	ПК-4	+	+	+
7.	ПК-5	+	+	+

2.2 Критерии и шкалы оценивания формирования компетенций в ходе прохождения практики

2.2.1 Индивидуальное задание на практику

№ п.п.	Шкала оценивания	Критерии оценивания
1.	Отлично	Индивидуальное задание выполнено в полном объеме, студент проявил высокий уровень самостоятельности и творческий подход к его выполнению
2.	Хорошо	Индивидуальное задание выполнено в полном объеме, имеются отдельные недостатки в оформлении представленного материала
3.	Удовлетворительно	Задание в целом выполнено, однако имеются недостатки при выполнении в ходе практики

		отдельных разделов (частей) задания, имеются замечания по оформлению собранного материала
4.	Неудовлетворительно	Задание выполнено лишь частично, имеются многочисленные замечания по оформлению собранного материала

2.2.2 Отчет по практике в виде разделов ВКР

№ п.п.	Шкала оценивания	Критерии оценивания
1.	Отлично	– соответствие содержания разделов ВКР программе прохождения практики – отчет собран в полном объеме; – структурированность (четкость, нумерация страниц, подробное оглавление отчета); – индивидуальное задание раскрыто полностью; – не нарушены сроки сдачи отчета.
2.	Хорошо	– соответствие содержания разделов ВКР программе прохождения практики – отчет собран в полном объеме; – не везде прослеживается структурированность (четкость, нумерация страниц, подробное оглавление отчета); – оформление отчета; – индивидуальное задание раскрыто полностью; – не нарушены сроки сдачи отчета.
3.	Удовлетворительно	– соответствие содержания разделов ВКР программе прохождения практики - отчет собран в полном объеме; – не везде прослеживается структурированность (четкость, нумерация страниц, подробное оглавление отчета); – в оформлении отчета прослеживается небрежность; – индивидуальное задание раскрыто не полностью; – нарушены сроки сдачи отчета.
4.	Неудовлетворительно	– соответствие содержания разделов ВКР программе прохождения практики – отчет собран не в полном объеме; – нарушена структурированность (четкость, нумерация страниц, подробное оглавление отчета); – в оформлении отчета прослеживается небрежность; – индивидуальное задание не раскрыто; – нарушены сроки сдачи отчета.

*** За творческий подход к выполнению отчета: интересное раскрытие индивидуального задания – наличие интересной презентации, и т.д. – оценка повышается на 1 балл.

2.2.3 Защита отчета по практике

№ п.п.	Шкала оценивания	Критерии оценивания
1.	Отлично	– студент демонстрирует системность и глубину знаний, полученных при прохождении практики;

		– стилистически грамотно, логически правильно излагает ответы на вопросы; – дает исчерпывающие ответы на дополнительные вопросы преподавателя по темам, предусмотренным программой практики.
2.	Хорошо	– студент демонстрирует достаточную полноту знаний в объеме программы практики, при наличии лишь несущественных неточностей в изложении содержания основных и дополнительных ответов; – владеет необходимой для ответа терминологией; – недостаточно полно раскрывает сущность вопроса; – допускает незначительные ошибки, но исправляется при наводящих вопросах преподавателя.
3.	Удовлетворительно	– студент демонстрирует недостаточно последовательные знания по вопросам программы практики; – использует специальную терминологию, но могут быть допущены 1-2 ошибки в определении основных понятий, которые студент затрудняется исправить самостоятельно; – способен самостоятельно, но не глубоко, анализировать материал, раскрывает сущность решаемой проблемы только при наводящих вопросах преподавателя.
4.	Неудовлетворительно	– студент демонстрирует фрагментарные знания в рамках программы практики; – не владеет минимально необходимой терминологией; – допускает грубые логические ошибки, отвечая на вопросы преподавателя, которые не может исправить самостоятельно.

1. Типовые контрольные задания, иные материалы, необходимые для оценки знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности, характеризующих этапы формирования компетенций в процессе ОП (практики)

3.1 Типовые разделы ВКР необходимые для оценки преддипломной практики

1. Монотонные последовательности. Теорема Больцано-Вейерштрасса. Критерия Коши сходимости последовательности. Частичные последовательности.
2. Функции одной переменной. Определение понятия функции, способы задания функции, график функции, важнейшие классы функций. Понятия обратной функции. Обратные тригонометрические функции.
3. Критерия Больцано-Коши Существования предела функции. Бесконечно малые и бесконечно большие величины. Классификация бесконечно малых.
4. Дифференциальные исчисления функций одной переменной. Производная и ее вычисление; геометрический и физический смысл производной;
5. Правила дифференцирования функции; таблица основных элементарных функций.
6. Основные теоремы дифференциального исчисления (теоремы Ферма, Ролля, Лагранжа, Коши).
7. Формула Тейлора. Вывод формулы Тейлора; Примеры разложения функции по формуле Тейлора.

8. Основные методы интегрирования. Замена переменной и интегрирование по и интегрирование по частям.
 9. Определенный интеграл. Разбиение промежутка, его свойства.
 10. Определения интеграла Римана, интегрируемой функции.
 11. Сумма Дарбу, их свойства.
 12. Несобственный интеграл Римана от функции заданной на полуось и на всю числовую ось.
 13. Критерия Коши - сходимости несобственного интеграла. Абсолютная и условная сходимости.
 14. Числовые ряды: определение; сходимости; свойства сходящихся рядов. Критерия Коши сходимости ряда.
 15. Условно сходящиеся ряды. Теорема Римана. Преобразование Абеля. Признаки сходимости рядов Абеля и Дирихле.
 16. Системы линейных уравнений. Определители.
 17. Миноры и их алгебраические дополнения. Теорема Лапласа.
 18. Ранг матрицы. Свойства ранг матрицы.
 19. Геометрическое представление комплексных чисел. Алгебраическая и тригонометрическая форма комплексного числа.
 20. Многочлены с рациональными коэффициентами. Рациональные корни многочленов.
 21. Комплексные числа. Плоскость комплексных чисел. Построение системы комплексных чисел.
 22. Тригонометрическая форма комплексных чисел. Модуль и аргумент комплексных чисел. Операции комплексных чисел в тригонометрической форме.
 23. Кольцо многочленов от одного неизвестного. Действия над многочленом и их свойства.
 24. Понятие вектора. Линейные операции над векторами. Проекция вектора на ось.
 25. Векторное и смешанное произведение векторов, свойства и механические приложения.
 26. Угол между двумя векторами. Скалярное произведение и векторное произведение двух векторов.
 27. Параметрическое и общее уравнения плоскости. Условия компланарности вектора плоскости. Взаимное расположение двух плоскостей.
 28. Кривые второго порядка (гипербола, окружность, парабола).
 29. Центр, асимптоты, касательные, оси линии второго порядка.
 30. Эллипсоиды, гиперболоиды, параболоиды.
 31. Ранг и детерминант малой и большой матрицы многочлена второй степени.
 32. Линейные уравнения первого порядка Уравнения Бернулли и Риккати.
 33. Принцип сжатых отображений.
 34. Линейные дифференциальные уравнения n -го порядка. Продолжение. Определитель Вронского.
 35. Системы линейных дифференциальных уравнений. Метод вариации произвольных постоянных.
 36. Применение преобразования Лапласа к решению линейных дифференциальных уравнений.
 37. Уравнения Эйлера. Линейные неоднородные уравнения
 38. Функции комплексного переменного. Предел и непрерывность функции.
 39. Интеграл от функции комплексного переменного. Свойства.
 40. Понятие о модуле и аргументе. Теоремы. Геометрическое построение произведения и частных комплексных чисел.
- Пример заданий:

№1 Построить треугольник с вершинами $A(-4; 2)$, $B(0; -1)$ и $C(3; 3)$ и определить его периметр и углы.

№2 Построить точки $A(-2; 1)$ и $B(3; 6)$ и найти точку $M(x; y)$, делящую AB в отношении $AM:MB = -3:2$.

№3 Среди прямых
 $3x - 2y + 7 = 0$, $6x - 4y - 9 = 0$, $6x + 4y - 5 = 0$, $2x + 3y - 6 = 0$

указать параллельные и перпендикулярные.

№4 Построить эллипс $x^2 + 4y^2 = 16$, найти его фокусы и эксцентриситет.

№5 Построить гиперболу $y^2 = a^2 + x^2$, найти координаты ее фокусов и угол между асимптотами.

№6 Построить параболы:

$$1) \quad y = 4x - x^2 \quad \text{и} \quad 2) \quad 2y = 3 + 2x - x^2,$$

найдя их точки пересечения с осью Ox .

№7 Найти угол между диагоналями параллелограмма, построенного на векторах $a = 2i + j$ и $b = -2j + k$.

№8 Вычислить площадь треугольника с вершинами $A(7; 3; 4)$, $B(1; 0; 6)$ и $C(4; 5; -2)$.

№9 Построить плоскости:

$$1) \quad 5x - 2y + 3z - 10 = 0; \quad 2) \quad 3x + 2y - z = 0;$$

$$3) \quad 3x + 2z = 6; \quad 4) \quad 2z - 7 = 0.$$

№10 Написать уравнение плоскости, проходящей через точки $M_1(-1; -2; 0)$, и $M_2(1; 1; 2)$ и перпендикулярной к плоскости

$$x + 2y + 2z - 4 = 0.$$

№11 Вычислить по формуле Муавра:

$$(1 + i)^{10}$$

№12 Найти пределы:

$$\lim_{x \rightarrow \frac{\pi}{4}} \frac{\sin x - \cos x}{\cos 2x}$$

№13 Найти пределы:

$$\lim_{n \rightarrow \infty} \frac{1 + 3 + 5 + \dots + (2n - 1)}{1 + 2 + 3 + \dots + n}$$

№14 Найти пределы:

$$\lim_{x \rightarrow \pi} \frac{\cos \frac{x}{2}}{x - \pi}$$

№15 Найти пределы:

$$\lim_{n \rightarrow \infty} \left(1 + \frac{2}{n}\right)^{3n}$$

№16 Найти $\frac{d^2y}{dx^2}$ из уравнений:

$$\begin{cases} x = a \cos t \\ y = a \sin t \end{cases}$$

№17 Найти экстремум функции и построить ее график: $y = x^2 + 4x + 5$.

№18 Найти интеграл:

$$\int \sin^3 x \cos x dx.$$

№19 Найти интеграл:

$$\int \frac{dx}{x^2 + 4x + 5}.$$

№20 Найти интеграл:

$$\int e^x \cos x dx.$$

Формы отчётности по итогам преддипломной практики

По результатам преддипломной практики студенты составляют отчет. Отчет о преддипломной практике является индивидуальным и содержит ответы на основные вопросы, поставленные в ходе практики. Отчет о преддипломной практике включает в себя следующие элементы:

- 1) Титульный лист (приложение 1);
- 2) Дневник (приложение 2);
- 3) Оглавление;
- 4) Текстовая часть отчета, которая содержит изложение результатов практической деятельности студента по видам выполняемых работ в соответствии с календарным планом и графиком. Объем текстовой части отчета должен быть не менее 5 стр. (шрифт 14 пт, 1,5 интервала).

Практика оценивается руководителем на основе дневника прохождения практики и отчёта, составляемого студентом. Отчёт о прохождении практики должен включать описание проделанной работы.

В качестве приложения к отчёту должны, представлены разработанные проектные решения, системы математических показателей, результаты оценки эффективности разработанных проектов и т.д. Отчетные документы по практике представляются для контроля не позднее пяти дней после окончания практики (включая выходные праздничные дни) руководителю практики и после защиты сдаются в учебный отдел.

Отчет о прохождении преддипломной практики оформляется в соответствии с установленными требованиями. В отчете о практике должны быть отражены все виды работ, выполненные в соответствии с заданием практики.

Разработчик: