

**МИНПРОСВЕЩЕНИЯ РОССИИ
ДАГЕСТАНСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ ПЕДАГОГИЧЕСКИЙ
УНИВЕРСИТЕТ**

КАФЕДРА ВЫСШЕЙ МАТЕМАТИКИ



РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ

**Б2.В.06(У) – Учебная практика по основным математическим
дисциплинам**

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

Направленность (профили) – Физика и Математика

Квалификация выпускника: Бакалавр

Форма и сроки обучения – очная (5 лет), заочная (5 л. 6 м.)

**Махачкала
2021**

СОДЕРЖАНИЕ

1.	Цели и задачи освоения дисциплины
2.	Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине (модулю), соотнесенных с планируемыми результатами освоения образовательной программы
3.	Место дисциплины в структуре образовательной программы бакалавриата
4.	Объем дисциплины (модуля) в зачетных единицах с указанием количества академических часов, выделенных на контактную работу обучающихся с преподавателем (по видам учебных занятий) и на самостоятельную работу обучающихся
5.	Содержание дисциплины (модуля), структурированное по темам (разделам) с указанием отведенного на них количества академических часов и видов учебных занятий
5.1.	Содержание разделов учебной дисциплины (модуля)
5.2.	Структура учебной дисциплины (модуля)
6.	Перечень учебно-методического обеспечения для самостоятельной работы обучающихся по дисциплине (модулю)
7	Фонд оценочных средств для проведения промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине (модулю)
7.1.	Перечень компетенций с указанием этапов их формирования в процессе освоения образовательной программы
7.2.	Описание показателей и критериев оценивания компетенций на различных этапах их формирования, описание шкал оценивания
7.3.	Типовые контрольные задания или иные материалы, необходимые для оценки знаний, умений, навыков и опыта деятельности, характеризующих этапы формирования компетенций в процессе освоения образовательной программы
7.4.	Методические материалы, определяющие процедуры оценивания знаний, умений, навыков и опыта деятельности, характеризующих этапы формирования компетенций
8	Перечень основной и дополнительной учебной литературы, необходимой для освоения дисциплины (модуля)
8.1.	Основная учебная литература
8.2.	Дополнительная учебная литература
9.	Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет», необходимых для освоения дисциплины (модуля)
10.	Методические указания для обучающихся по освоению дисциплины (модуля)
11.	Перечень информационных технологий, используемых при осуществлении образовательного процесса по дисциплине (модулю), включая перечень программного обеспечения и информационных справочных систем
12.	Описание материально-технической базы, необходимой для осуществления образовательного процесса по дисциплине (модулю)

1. Цели и задачи освоения учебной практики по основным математическим дисциплинам

Целями учебной практики по основным математическим дисциплинам являются:

- формирование знаний по математическим дисциплинам (алгебре, геометрии, математическому анализу), необходимых для решения задач, возникающих в практической деятельности;
- развитие логического мышления и математической культуры;
- формирование необходимого уровня математической подготовки для понимания других математических и прикладных дисциплин;

1. Задачи учебной практики по основным математическим дисциплинам

- приобретение студентами знаний основных принципов построения образовательных порталов, составления алгоритмов решения математических задач.
- приобретение студентами навыков применения программных оболочек для решения конкретных задач по алгебре, геометрии, математическому анализу, выполнять простейшие вычисления и операции в mathcad.
- формирование навыков и умений решать типовые задачи и работать со специальной литературой;
- умение использовать математический аппарат для решения теоретических и прикладных задач в математике и информатике.

2. Перечень планируемых результатов для прохождения учебной практики по основным математическим дисциплинам, соотнесенных с планируемыми результатами освоения образовательной программы

В совокупности с другими дисциплинами ФГОС ВО «Учебная практика по основным математическим дисциплинам» направлена на формирование следующих компетенций:

Таблица 1. Компетенции обучающегося, формируемые в результате освоения дисциплины (модуля)

Код компетенции	Наименование компетенции
УК-1	Способен осуществлять поиск, критический анализ и синтез информации, применять системный подход для решения поставленных задач

В результате прохождения «Учебной практики по основным математическим дисциплинам» студенты должны:

знать:

- методы применения компьютерных технологий на занятиях по математике, составления алгоритмов решения отдельных примеров и задач.
- место компьютерных технологий при изучении различных разделов математики.

уметь:

- доказывать основные факты и утверждения различных разделов геометрии, применять теоретические знания курса геометрии в различных областях человеческой деятельности.

владеть:

- различными приемами составления алгоритмов решения математических задач, владеть навыками выполнения операций в mathcad, техникой применения пакетов компьютерной математики. различными приемами применения математических идей к доказательству теорем и решению задач вузовского и школьного курса

математики, техникой применения математических методов для решения профессиональных задач.

3. Место «Учебной практики по основным математическим дисциплинам» в структуре ОП бакалавриата

Учебная практика по основным математическим дисциплинам относится к обязательным практикам часть, формируемая участниками образовательных отношений направления подготовки 44.03.05. *Педагогическое образование*, профили «Математика» и «Информатика» (квалификация – «бакалавр») – и проходит в 5 семестре.

Для прохождения учебной практики по основным математическим дисциплинам студенты используют знания, умения и виды деятельности, сформированные в процессе изучения алгебры, геометрии и начал анализа в общеобразовательной школе.

Прохождение учебной практики по основным математическим дисциплинам является основой для последующего изучения дисциплин части формируемая участниками образовательных отношений направления подготовки, а также дисциплин по дисциплин по выбору студентов.

4. Объем учебной практики по основным математическим дисциплинам в зачетных единицах с указанием количества академических часов, выделенных на контактную работу обучающихся с преподавателем (по видам учебных занятий) и на самостоятельную работу обучающихся

Общая трудоемкость учебной практики составляет 108 часов, (3 зачетных единиц).

Объем контактной работы обучающихся с преподавателем по дисциплине (по видам учебных занятий) и на самостоятельную работу обучающихся очной формы отражен в таблице 2.

Таблица 2. Объем контактной работы обучающихся с преподавателем по дисциплине (по видам учебных занятий) и на самостоятельную работу обучающихся очной формы

Вид работы	Трудоемкость, часов	
	Семестр 4	Итого
Общая трудоемкость, часов	108	108
Аудиторная работа:		
<i>Лекции (Л)</i>		
<i>Практические занятия (ПЗ)</i>	48	48
<i>Лабораторные работы (ЛР)</i>		
СРС	60	60
Вид итогового контроля (зачет, экзамен)	Зачет	Зачет

Объем дисциплины контактной работы обучающихся с преподавателем (по видам учебных занятий) и на самостоятельную работу обучающихся заочной формы отражен в таблице 3.

Таблица 3. Объем контактной работы обучающихся с преподавателем по дисциплине (по видам учебных занятий) и на самостоятельную работу обучающихся заочной формы

Вид работы	Трудоемкость, часов
------------	---------------------

	Семестр 4	Итого
Общая трудоемкость, часов	108	108
Аудиторная работа:		
<i>Лекции (Л)</i>		
<i>Практические занятия (ПЗ)</i>	48	48
<i>Лабораторные работы (ЛР)</i>		
СРС	60	60
Вид итогового контроля (зачет, экзамен)	Зачет	Зачет

5. Содержание «Учебной практики по основным математическим дисциплинам», структурированное по темам (разделам) с указанием отведенного на них количества академических часов .

5.1. Содержание разделов учебной практики по основным математическим дисциплинам

Раздел 1. «Алгебра».

1.1. Матрицы. 1.2. Действия над матрицами. 1.3. Определитель второго порядка. 1.4. Определитель третьего порядка. 1.5. Определитель n-го порядка. 1.6. Системы линейных уравнений. 1.7. Метод Крамера. 1.8. Обратная матрица. 1.9. Матричные уравнения. 1.10. Ранг матрицы.

Раздел 2. «Геометрия».

2.1. Вектор. 2.2. Векторное произведение векторов. 2.3. Скалярное произведение векторов. 2.4. Смешанное произведение векторов. 2.5. Объем параллелепипеда. 2.6. Уравнение прямой. 2.7. Уравнение плоскости. 2.8. Поверхность второго порядка.

Раздел 3. «Матанализ».

3.1. Элементы комбинаторики. 3.2. Функции и их пределы. 3.3. Производные и дифференциалы. 3.4. Ряд Тейлора. 3.5. Приближенное решение уравнений. 3.6. Приближенное вычисление интегралов, оценки интегралов.

5.2. Структура учебной практики по основным математическим дисциплинам

Структура дисциплины по темам отражена в таблицах 6-9

Таблица 6. Структура учебной практики по основным математическим дисциплинам для очной формы обучения

Тема (раздел) дисциплины	Итого	Виды учебной работы, включая самостоятельную работу студентов, и трудоемкость (в часах)				
		ЛК	ПЗ	ЛР	Конт роль	СРС
5 семестр						
1. Алгебра	36		16			20
2. Геометрия	36		16			20
3. Матанализ	36		16			20
Всего за 4 семестр	108		48			60

Таблица 7. Структура учебной практики по основным математическим дисциплинам для заочной формы обучения

Тема (раздел) дисциплины	Итого	Виды учебной работы, включая самостоятельную работу студентов, и трудоемкость (в часах)				
		ЛК	ПЗ	ЛР	Конт роль	СРС
5 семестр						
1. Алгебра	36		16			20
2. Геометрия	36		16			20
3. Матанализ	36		16			20
Всего за 5 семестр	108		48			60

Целью лабораторных занятий является контроль усвоения студентами материала по дисциплине, а также привитие навыков и умений применения полученных знаний при решении задач.

Применяемые технологии при проведении лабораторного занятия:

- ознакомление студентов с целью и задачами занятия;
- фронтальный опрос;
- решение практических задач;
- выполнение контрольных работ;
- подготовка и защита рефератов по отдельным темам;
- подведение итогов и оценка знаний студентов.

Темы лабораторных занятий

№ п/п	№ раздела дисциплины	Тематика лабораторных занятий (семинаров)	Трудоемкость (час.)	Компетенции ОК, ПК
1.	1	Матрицы. Действия над матрицами. Определитель второго порядка. Определитель третьего порядка. Определитель n-го порядка. Системы линейных уравнений. Метод Крамера. Обратная матрица. Матричные уравнения. Ранг матрицы.	16	УК-1
2.	2	Вектор. Векторное произведение векторов. Скалярное произведение векторов. Смешанное произведение векторов. Объем параллелепипеда. Уравнение прямой. Уравнение плоскости. Поверхность второго порядка.	16	УК-1
3.	3	Элементы комбинаторики. Функции и их пределы. Производные и дифференциалы. Ряд Тейлора. Приближенное решение уравнений. Приближенное вычисление интегралов, оценки интегралов.	16	УК-1

6. Перечень учебно-методического обеспечения для самостоятельной работы обучающихся по учебной практике по основным математическим дисциплинам

Таблица 6.

Содержание самостоятельной работы по разделам и темам дисциплин.

Темы (вопросы) дисциплины	Содержание самостоятельной работы
Матрицы. Действия над матрицами. Определитель второго порядка. Определитель третьего порядка. Определитель n-го порядка. Системы линейных уравнений. Метод Крамера. Обратная матрица. Матричные уравнения. Ранг матрицы.	Проработка учебного материала, подготовка и защита рефератов, работа с тестами и заданиями.
Вектор. Векторное произведение векторов. Скалярное произведение векторов. Смешанное произведение векторов. Объем параллелепипеда. Уравнение прямой. Уравнение плоскости. Поверхность второго порядка.	Проработка учебного материала, решение задач, контрольные работы, подготовка и защита реферата, работа с тестами и заданиями, конспектирование отдельных вопросов.
Элементы комбинаторики. Функции и их пределы. Производные и дифференциалы. Ряд Тейлора. Приближенное решение уравнений. Приближенное вычисление интегралов, оценки интегралов.	Проработка учебного материала, подготовка рефератов и докладов к участию в тематических дискуссиях, работа с тестами и заданиями.

Самостоятельная работа обучающихся осуществляется методами самообучения и самоконтроля в двух направлениях:

- для закрепления и углубления знаний и навыков, полученных на лекционных и практических занятиях;

- для самостоятельного изучения отдельных тем и вопросов дисциплины.

Самостоятельная работа осуществляется в виде:

- конспектирования учебной, научной и периодической литературы;
- проработки учебного материала (по конспектам лекций учебной и научной литературы);

- подготовки сообщений и докладов к семинарам и практическим занятиям, к участию в тематических дискуссиях, работе научного кружка и конференциях;

- работы с нормативными документами и законодательной базой, с первичными документами и отчетностью предприятий;

- поиска и обзора научных публикаций и электронных источников информации, подготовки заключения по обзору информации;

- выполнения лабораторных, контрольных работ, творческих (проектных) заданий, курсовых работ (проектов);
- решения практических и ситуационных задач;
- составления аналитических таблиц, графического оформления материала;
- написания рефератов, докладов;
- работы с тестами и контрольными вопросами для самопроверки;
- анализа отчетной информации организаций различных организационно-правовых форм и видов деятельности;
- моделирования и анализа конкретных проблемных ситуаций;
- написания выводов и предложений на основе проведенного анализа.

Результаты самостоятельной работы контролируются и учитываются при текущем и промежуточном контроле успеваемости обучающегося. При этом проводятся тестирование, экспресс-опрос и фронтальный опрос на семинарских и практических занятиях, заслушивание докладов и сообщений по дополнительному материалу к лекциям, проверка домашних контрольных работ и т.д.

7. Фонд оценочных средств для проведения промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине (модулю)

7.1. Перечень компетенций с указанием этапов их формирования в процессе освоения образовательной программы

Компетенция	Этапы формирования	Процедура оценивания
УК-1 Способен осуществлять поиск, критический анализ и синтез информации, применять системный подход для решения поставленных задач	<p>Знать: осуществлять поиск, критический анализ и синтез информации</p> <p>Уметь: решать практические задачи и выполнять простейшие вычисления и операции в mathcad</p> <p>Владеть: применять системный подход для решения поставленных задач</p>	Устный опрос, тестирование, контрольная работа.

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

УК-1 Способен осуществлять поиск, критический анализ и синтез информации, применять системный подход для решения поставленных задач

Показатели (что обучающийся должен продемонстрировать)	Оценочная шкала		
	Удовлетворительно	Хорошо	Отлично
<p>Знать: осуществлять поиск, критический анализ и синтез информации</p> <p>Уметь: решать практические задачи и выполнять простейшие вычисления и операции в mathcad.</p>	Знает основной материал, но допускает неточности, При решении примеров, задач допускает ошибки.	Знает учебный материал. Умеет правильно применить теорию при выполнении практических заданий, владеет необходимыми приемами выполнения практических заданий, но затрудняется с применением знаний, связанных с новыми нестандартными задачами. показывает должный уровень	Знает глубоко и прочно учебный материал, свободно отвечает на вопросы, свободно решает задачи, не затрудняется с ответом при видоизменении заданий, правильно обосновывает принятое решение, владеет разносторонними навыками и приемами выполнения практических заданий,

Владеть: применять системный подход для решения поставленных задач		сформированности компетенций.	показывает должный уровень сформированности компетенций.
---	--	-------------------------------	--

7.3. Типовые контрольные задания или иные материалы, необходимые для оценки знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности, характеризующих этапы формирования компетенций в процессе освоения образовательной программы

Рефераты

1. Возможности систем компьютерной математики Mathcad для решения задач векторной алгебры.
2. Компьютерная графика на уроках математики.
3. Использование системы компьютерной математики Mathcad для решения задач геометрии на нахождение площадей и объемов фигур.
4. Применение компьютерной математики для решения матричных уравнений.
5. Статистические функции пакета Mathcad и их применение для построения поверхности второго порядка.
6. Использование системы компьютерной математики для решения системы линейных уравнений.
7. Возможности Mathcad для выполнения математических расчетов.
8. Решение систем линейных уравнений с помощью функции Mathcad .
9. Использование математических пакетов для исследования поверхности второго порядка.
10. Построение сечений многогранников методом следов с помощью программы Power Point.

7.4. Методические материалы, определяющие процедуры оценивания знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности, характеризующих этапы формирования компетенций.

Результаты формирования компетенций по дисциплине оцениваются по балльно-рейтинговой системе.

Всего по дисциплине студент может набрать 100 баллов (или более с учетом бонусных баллов), из которых 20 баллов составляют баллы за посещаемость, 50 – за активность и 30 студент получает на зачете или на экзамене.

Всего по дисциплине предусмотрено два модуля. Для расчета баллов, полученных студентом за модуль и итогового рейтинга с учетом трудоемкости дисциплины, включенной в учебный план, показатели (по посещению, активности, рубежного контроля) перемножаются на соответствующие коэффициенты. Данные коэффициенты определяются отдельно для каждого модуля следующим образом:

Коэффициент посещения - $K_{\text{посещ.}} = 10 / N_{\text{зан.}}$

Коэффициент активности - $K_{\text{актив.}} = 25 / N_{\text{актив.}}$

Где:

$N_{\text{зан.}}$ – количество занятий (пар) по дисциплине в данном модуле;

$N_{\text{актив.}}$ – максимальное количество баллов, которое может набрать студент на занятиях (практических, семинарских, лабораторных) в данном модуле + баллы, полученные на рубежном контроле.

Баллы, полученные студентами, заносятся в журнал БРС сразу после окончания занятия, во время которого эти баллы были получены.

Оценка на промежуточном контроле (экзамен) выставляется по результатам баллов,

полученным студентом в сумме обоих модулей по следующей таблице

Набранные студентом баллы	Оценка на промежуточном контроле, если дисциплина завершается экзаменом (зачетом с оценкой)	Оценка на промежуточном контроле, если дисциплина завершается зачетом
от 0 до 50	неудовлетворительно	не зачтено
от 51 до 64	удовлетворительно	зачтено
от 65 до 74	хорошо	
от 75 до 100	отлично	

Для процедура оценивания используются контрольные работы.

Наиболее способным студентам преподаватель рекомендует специальную научную разработку отдельных тем и проблем курса в рамках работы кафедрального кружка студенческого научного общества с последующими выступлениями на ежегодных научных конференциях университета.

8. Перечень основной и дополнительной учебной литературы, необходимой для прохождения учебной практики по основным математическим дисциплинам.

8.1. Основная учебная литература

1. Родина, Т. В. Типовой расчет по математическому анализу для направления «Прикладная математика и информатика». 2 модуль : учебно-методическое пособие / Т. В. Родина, Е. С. Трифанова, А. А. Бойцев. — Санкт-Петербург : Университет ИТМО, 2016. — 54 с. — ISBN 2227-8397. — Текст : электронный // Электронно-библиотечная система IPR BOOKS : [сайт]. — URL: <http://www.iprbookshop.ru/65309.html>
2. Родина, Т. В. Задачи и упражнения по математическому анализу I (для специальности «Прикладная математика и информатика») : учебное пособие / Т. В. Родина, Е. С. Трифанова ; под редакцией И. Ю. Попов. — Санкт-Петербург : Университет ИТМО, 2011. — 211 с. — ISBN 2227-8397. — Текст : электронный // Электронно-библиотечная система IPR BOOKS : [сайт]. — URL: <http://www.iprbookshop.ru/66444.htm>
3. Богачев К.Ю. Практикум на ЭВМ. Методы решения линейных систем и нахождения собственных значений. – М. Изд-во мех.-мат. факультета Моск. ун-та, 1998.
4. Вен Дем А. Основы интерактивной машинной графики: в 2 т. /А Вен Дем, Дж.Фоли. – М.: Мир, 1985.
5. Моро М.И., Пышкало А.М. О совершенствовании методов обучения математике. Пособие для учителей. – М.: Просвещение. 1978.
6. Пеньков А.В., Жалдак М.И. Компьютер на уроках математики. Сборник научных трудов. – М.: РНМК, 1990.

8.2 Дополнительная учебная литература

1. Голованов Н.Н. Геометрическое моделирование. – М.: Физмат-лит, 2002.
2. Жалдак М.И. Компьютер на уроках математики: Пособие для учителей. – М.: Техника 1997.
3. Куликов Л.Я. Алгебра и теория чисел.-М., 1979.
4. Курош А.Г. Алгебраические уравнения произвольных степеней, «Наука», М., 1975 г
5. Ляпин Е.С., Евсеев А.Е. Алгебра и теория чисел. – М., 1978.
6. Фаддеев Д.К. Лекции по алгебре. – М., 1984.
7. Фаддеев Д.К., И.С. Соминский. Сборник задач по высшей алгебре. – М., 1982.

9. Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет», необходимых для прохождения учебной практики по основным математическим дисциплинам

- 1) Википедия <http://ru.wikipedia.org/wiki>
- 2) Образовательный математический сайт «Экспонента» <http://www.exponenta.ru/educat/class/courses/student/ode/>
- 3) Мир математических уравнений

- <http://eqworld.ipmnet.ru/ru/methods/meth-ode.htm>
4) Allmath.ru . Вся математика в одном месте!
<http://www.allmath.ru/highermath/mathanalysis/mathanalysis30/mathanalysis.htm>
5) Математическое бюро. http://www.matburo.ru/ex_ma.php?p1=madiff
6) Wwww.mathedu.ru
7) www.libgen.info
8) «КнигаФонд» <http://www.knigafund.ru>
9) «Юрайт» www.biblio-online.ru
10) «Айбукс» www.lbooks.ru

10. Методические указания студентам, для прохождения учебной практики по основным математическим дисциплинам

Для прохождения учебной практики студентам необходимо использовать лекционный материал, учебники и учебные пособия из списка литературы, статьи из периодических изданий, ресурсы информационно-телекоммуникационной сети «Интернет»

Кроме того, целесообразно использовать следующие методические материалы:

1. Варианты контрольных работ и тестов.
2. Задачи для практических занятий самостоятельной работы
3. Раздаточный материал для практических занятий.
4. Задания для промежуточного и текущего контроля знаний студентов.
5. Электронную базу данных по дисциплине.
6. Рабочие тетради студентов.

Для теоретического и практического усвоения заданий учебной практики большое значение имеет самостоятельная работа студентов, которая может осуществляться студентами индивидуально и под руководством преподавателя.

Самостоятельная работа студентов, предусмотренная учебным планом в объеме не менее 50-70% общего количества часов, направлена на более глубокое усвоение изучаемого курса, формирование навыков исследовательской работы и ориентирование студентов на умение применять теоретические знания на практике.

В качестве оценочных средств программой учебной практики предусматривается:

- текущий контроль (аудиторные контрольные работы, домашние задания).
- промежуточный контроль.

Формы текущего, промежуточного и итогового контроля.

Текущий контроль:

- Самостоятельные работы
- Индивидуальные задания
- Опрос студентов

Промежуточный контроль:

- Контрольная работа

Итоговый контроль:

- **зачет**

Критерии оценок

В основе оценки знаний по учебной практике лежат следующие основные требования:

- освоение всех разделов теоретического курса программы;
- умение применять полученные знания к решению конкретных задач.

11. Перечень информационных технологий, используемых при осуществлении образовательного процесса «Учебная практика по основным математическим дисциплинам», включая перечень программного обеспечения и информационных справочных систем

1. Электронная библиотека курса, конспекты лекций, задания для практических занятий и самостоятельной работы, варианты тестовых заданий для проверки текущих и остаточных знаний студентов, варианты заданий для текущего и промежуточного контроля знаний обучающихся
2. Компьютерное и мультимедийное оборудование ДГПУ.
3. Методические рекомендации для прохождения учебной практики.

12. Описание материально-технической базы, необходимой для осуществления образовательного процесса по учебной практике по основным математическим дисциплинам

Для прохождения учебной практики по основным математическим дисциплинам имеются компьютерные классы, оснащенные всей необходимой мебелью и инвентарем.