

МИНИСТЕРСТВО НАУКИ, ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ И
ИННОВАЦИЙ КЫРГЫЗСКОЙ РЕСПУБЛИКИ

НАРЫНСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ
им. С.НААМАТОВА

КАФЕДРА «ФИЗИКИ, МАТЕМАТИКИ и ИНФОРМАТИКИ»

ОДОБРЕНО

Начальник учебного управления

 Ж.Ж.Усубалиева

“ 5 ” 09 2025 г.

УТВЕРЖДАЮ

Проректор по академической работе

 К.О.Ойгурова

“ ” 2025 г.



РАБОЧАЯ ПРОГРАММА

по дисциплине

МАТЕМАТИКА

Направление подготовки бакалавра: 550200 «Физико-математическое образование»

Профиль подготовки Математика

Квалификация (степень) выпускника Бакалавр

Форма обучения очная

Курс: 1

Семестр: 1

Нарын -2025

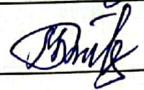
Рабочая программа «Математика» составлена в соответствии с требованиями ГОС ВПО по направлению подготовки 550200 «Физико-математическое образование», утвержденного приказом Министерства образования и науки Кыргызской Республики №1578/1 от 21 сентября 2021 г.

Рабочую программу составила к.п.н., доцент кафедры ФМИИ  Мунайтпасова Г.Ж.

Рассмотрена и одобрена на заседании кафедры «Физики, математики и информатики»

от « 2 » 09 2025 г., протокол № 1

Заведующий кафедрой, к.п.н., доцент  Биймурсаева Б.М.

Руководитель ООП, к.п.н., доцент  Биймурсаева Б.М.

Рассмотрена и одобрена на заседании совета факультета от « 31 » 09
2025 г., протокол № 1

Декан факультета, кандидат ист.наук, доцент  Эсеналиева Г.О.

СОДЕРЖАНИЕ

1. АННОТАЦИЯ
2. ЦЕЛИ И ЗАДАЧИ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ
3. МЕСТО УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ В СТРУКТУРЕ ООП
4. ПЕРЕЧЕНЬ ПЛАНИРУЕМЫХ РЕЗУЛЬТАТОВ ОБУЧЕНИЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ, СООТНЕСЕННЫХ С ПЛАНИРУЕМЫМИ РЕЗУЛЬТАТАМИ ОСВОЕНИЯ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ
5. СОДЕРЖАНИЕ И СТРУКТУРА УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ
6. ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫЕ ТЕХНОЛОГИИ.
7. КРИТЕРИИ ОЦЕНИВАНИЯ ТЕКУЩЕГО КОНТРОЛЯ УСПЕВАЕМОСТИ, ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ И РЕАЛИЗУЕМЫХ В УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЕ КОМПЕТЕНЦИЙ
8. ОРГАНИЗАЦИЯ КОНТРОЛЬНО-ОЦЕНОЧНОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ ПО УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЕ
9. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ И ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ
10. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ.

1. АННОТАЦИЯ

Освоение данной дисциплины необходимо студентам для получения навыков математических знаний и применение полученных знаний в процессе обучения.

Дисциплина входит в математический и естественнонаучный цикл основной профессиональной образовательной программы. Код дисциплины в учебном плане: Б.2.1.

Общая трудоемкость дисциплины

Цикл	Семестр	Трудоемкость (кредит)	Всего (в часах)	Объем аудиторной работы (час)			СРС	Форма аттестации
				лек.	прак.	лаб.		
Б.2.1.	1	2	60	16	8		36	Зачет, экзамен

Рабочая программа учебной дисциплины устанавливает минимальные требования к знаниям и умениям студента, а также определяет содержание и виды учебных занятий и отчетности. Программа предназначена для преподавателей, ведущих данную дисциплину и студентов "510200 Физико-математическое образование (Математика), 550700 Педагогика (Начальное образование), 532000 Физическое воспитание и спорт (Допризывная подготовка и физическое воспитание)"

Краткое содержание: рассмотрены основные разделы математики, такие как, векторная алгебра, линейная алгебра, аналитическая геометрия, дифференциальное исчисление функций одной переменной, интегральное исчисление функций одной переменной, функции нескольких переменных, дифференциальные уравнения, ряды.

2. ЦЕЛЬ И ЗАДАЧИ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

Целью изучения дисциплины является ознакомить студентов с основными понятиями математики и их приложение в различных областях, овладение фундаментальными понятиями, законами и теориями классической и современной математики, приемами и методами решения конкретных задач в профессиональной деятельности современного экономиста.

Знать:

- основные математические методы решения прикладных задач;
- основные понятия и методы математического анализа, линейной алгебры, теорию комплексных чисел, теории вероятности и математической статистики;
- основы интегрального и дифференциального исчисления;
- роль и место математики в современном мире при освоении профессиональных дисциплин и в сфере профессиональной деятельности
- основные понятия и методы математического анализа, линейной алгебры, аналитической геометрии, теории функций комплексного переменного, дискретной математики, дифференциальных уравнений.

Уметь:

- анализировать сложные функции и строить их графики
- выполнять действия над комплексными числами;
- вычислять значения геометрических величин;
- производить операции над матрицами и определителями;
- решать задачи на вычисление вероятности с использованием элементов комбинаторики;
- решать прикладные задачи с использованием элементов дифференциального и интегрального исчисления;
- решать системы линейных уравнений различными методами;
- употреблять математические символика для выражения количественных и качественных отношений объектов.

Владеть:

- Понимать сущность и социальную значимость своей будущей профессии, проявлять к ней устойчивый интерес.
- Принимать решения в стандартных и нестандартных ситуациях и нести за них ответственность.
- Осуществлять поиск и использование информации, необходимой для эффективного выполнения профессиональных задач, профессионального и личностного развития.
- Использовать информационно-коммуникационные технологии в профессиональной деятельности.
- Самостоятельно определять задачи профессионального и личностного развития, заниматься самообразованием, осознанно планировать повышение квалификации.
- Ориентироваться в условиях частой смены технологий в профессиональной деятельности.
- навыками применения математического моделирования и математического инструментария для решения бизнес-задач.

Основные задачи изучения дисциплины:

- развитие математической интуиции, воспитание математической культуры, формирование мировоззрения и логического мышления.
- умение использовать изученные математические методы при моделировании задач экономического характера.

3. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ В СТРУКТУРЕ ОСНОВНОЙ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ

Рабочая программа учебной дисциплины является частью основной профессиональной образовательной программы в соответствии с ГОС ВПО подготовки бакалавров по направлению “ 510200 Физико-математическое образование (Математика), 550700 Педагогика (Начальное образование), 532000 Физическое воспитание и спорт (Допризывная подготовка и физическое воспитание)”

Дисциплина входит в основную часть математического и естественно научного цикла основной профессиональной образовательной программы.

Отнесение дисциплины к математической и естественно научной части учебного плана определяется спецификой и миссией НГУ, а также особенностями взаимодействия НГУ с рынком труда и региональными требованиями, выраженными в результатах образования и компетенциях.

Входными требованиями, необходимыми для освоения дисциплины, является наличие у обучающихся компетенций, сформированных при изучении дисциплин: базовые знания основ математики в объеме средней школы.

4. ПЕРЕЧЕНЬ ПЛАНИРУЕМЫХ РЕЗУЛЬТАТОВ ОБУЧЕНИЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ, СООТНЕСЕННЫХ С ПЛАНИРУЕМЫМИ РЕЗУЛЬТАТАМИ ОСВОЕНИЯ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ

4.1. Формируемые компетенции

Бакалавр по направлению подготовки направления “ 510200 Физико-математическое образование (Математика), 550700 Педагогика (Начальное образование), 532000 Физическое воспитание и спорт (Допризывная подготовка и физическое воспитание)” в соответствии с целями ООП и задачами профессиональной деятельности, указанными в ГОС ВПО, должен обладать следующими компетенциями приведенными в таблице:

Перечень компетенций, формируемых в результате освоения учебной дисциплины «Математика»

Коды компетенций	Содержание компетенций	Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине
СЛК-1	Способен обеспечить достижение целей в профессиональной деятельности отдельных лиц или групп	Знать: основные математические методы решения прикладных задач; Уметь: решать прикладные задачи с использованием элементов дифференциального и интегрального исчислений; Владеть: Осуществлять поиск и использование информации, необходимой для эффективного выполнения профессиональных задач, профессионального и личностного развития.

ИК-3	способен использовать предпринимательские знания и навыки в профессиональной деятельности	<p>Знать: роль и место математики в современном мире при освоении профессиональных дисциплин и в сфере профессиональной деятельности</p> <p>Уметь: решать прикладные задачи с использованием элементов дифференциального и интегрального исчислений</p> <p>Владеть: Принимать решения в стандартных и нестандартных ситуациях и нести за них ответственность.</p>
ПК-5	Умеет самостоятельно выбирать образовательные программы подбирает к ним дидактические материалы и умеет использовать их после адаптации в учебном процессе на основе педагогической рефлексии..	<p>Знать: основные понятия и методы математического анализа, линейной алгебры, теорию комплексных чисел, теории вероятности и математической статистики;</p> <p>Уметь: анализировать сложные функции и строить их графики; выполнять действия над комплексными числами; вычислять значения геометрических величин;</p> <p>Владеть: Понимать сущность и социальную значимость своей будущей профессии, проявлять к ней устойчивый интерес.</p>

5. СОДЕРЖАНИЕ И СТРУКТУРА УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

5.1. Структура учебной дисциплины

Общая трудоемкость дисциплины

Код дисциплины	Семестр	Трудоемкость кредит	Аудиторная работа, час	СРС, час.	ВСЕГО часов	Отчетность (зачет / экзамен)
	1	2	24	36	60	экзамен

Распределение трудоемкости дисциплины по видам работ

Вид учебной работы	Всего часов
Аудиторные занятия (всего)	24
В том числе:	
Лекции	16
Семинары (С)	
Практические занятия (ПЗ)	8
Самостоятельная работа	36
Курсовая работа	
Отчетность:	
Зачет	
Экзамен	1 семестр

СОДЕРЖАНИЕ РАЗДЕЛОВ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ:

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала	Объем часов
1 СЕМЕСТР		
Лекция №1 <i>Вводная лекция, знакомство с дисциплиной. Векторы.</i>	Содержание лекционного материала:	
	Векторы и линейные операции над векторами. Базис векторов. Линейная зависимость и независимость векторов. Скалярное произведение векторов.	2
	Практическое занятие:	
	Векторы в координатной форме. Скалярное произведение векторов.	1
Лекция №2 <i>Векторное, смешанное произведения векторов.</i>	Самостоятельная работа студента:	
	Линейная зависимость и независимость векторов.	4
	Содержание лекционного материала:	
	Векторное, смешанное произведения векторов.	2
	Практическое занятие:	
	Решение задач на применение векторного и смешанного произведений векторов.	1
	Самостоятельная работа студента:	
	Линейная зависимость и независимость векторов.	4
Лекция №3 <i>Прямоугольная система координат на плоскости.</i>	Содержание лекционного материала:	
	Прямоугольная система координат на плоскости. Прямоугольные координаты точки на плоскости. Расстояние между двумя точками на плоскости. Деление отрезка в данном отношении	2
	Практическое занятие:	
	Прямоугольные координаты на плоскости. Расстояние между двумя точками на плоскости. Деление отрезка в данном отношении. Площадь треугольника.	1
	Самостоятельная работа студента:	
	Расстояние между двумя точками на плоскости. Деление отрезка в данном отношении	4
	Лекция №4 <i>Прямая на плоскости.</i>	
	Содержание лекционного материала:	
	Прямая на плоскости. Различные виды задания прямых на плоскости.	2
	Практическое занятие:	
	Решение задач на различные виды задания прямых. Взаимное расположение прямых на плоскости.	1
	Самостоятельная работа студента:	
	Различные виды задания прямых на плоскости.	4
Модуль 1		
Лекция №5 <i>Кривые второго порядка.</i>	Содержание лекционного материала:	
	Кривые второго порядка: окружность, эллипс, гипербола и парабола	2
	Практическое занятие:	
	Решение задач на составление канонических уравнений кривых второго порядка.	1

	Самостоятельная работа студента: окружность, эллипс, гипербола и парабола	4
Лекция №6 <i>Взаимное расположение в пространстве прямой и плоскости.</i>	Содержание лекционного материала: Плоскость и прямая, их взаимное расположение в пространстве.	2
	Практическое занятие: Решение задач на взаимное расположение прямой и плоскости в пространстве.	1
	Самостоятельная работа студента: на взаимное расположение прямой и плоскости в пространстве.	4
	Содержание лекционного материала: Матрицы и операции над ними. Квадратные матрицы 2-го и 3-го порядков. Свойства определителей. Определитель n –го порядка.	2
Лекция №7 <i>Матрицы. Квадратные матрицы 2-го и 3-го порядка.</i>	Практическое занятие: Действия над матрицами. Квадратные матрицы 2-го и 3-го порядка. Методы вычисления определителей 2-го и 3-го порядков.	1
	Самостоятельная работа студента: Решение систем 2,3- линейных уравнений с 2,3- неизвестными: формулы Крамера, матричный метод, метод Гаусса.	4
Лекция №8 <i>Обратная матрица. Метод Гаусса, Крамера, матричный метод.</i>	Содержание лекционного материала: Обратная матрица. Решение систем n- линейных уравнений с n- неизвестными: формулы Крамера, матричный метод, метод Гаусса.	2
	Практическое занятие: Методы решения систем 3 линейных уравнений с 3 неизвестными. Действия над обратной матрицами. Метод Гаусса, Крамера, матричный метод.	1
	Самостоятельная работа студента: Решение систем n- линейных уравнений с n- неизвестными: формулы Крамера, матричный метод, метод Гаусса.	8
	Модуль 2	
Итого: Итого: 16 часа лекций, 8 часов практических занятий		

6. ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫЕ ТЕХНОЛОГИИ.

6.1. Образовательные технологии, используемые в аудиторных занятиях.

Работа в группах

Во время урока курс делится на группы, каждая группа получает задание, в процессе обсуждения и выполнения определенной работы, студенты достигают поставленной перед ними цели, у них развивается общий интерес – победить. Работа в группах развивает коммуникативные компетенции у студентов, толерантное отношение друг к другу.

Технология модульного обучения

Технология модульного обучения - предусматривает деление содержания дисциплины на два модуля, интегрированные в общий курс.

Индивидуальные формы работы позволяют проконтролировать знания студентов на разных этапах понимания и восприятия информации, помогает реализовывать личностно-ориентированный подход, учитывая индивидуальные особенности и потребности учащихся.

Технология тестирования – используется для контроля уровня усвоения знаний в рамках модуля на определенном этапе обучения. Данная технология позволяет преподавателю выявить и систематизировать аспекты, требующие дополнительной проработки.

Интернет технологии - предоставляют широкие возможности для поиска информации и ведения научных исследований.

Комплексное использование в учебном процессе всех вышеназванных технологий стимулируют личностную, интеллектуальную активность, развивают познавательные процессы, способствуют формированию компетенций, которыми должен обладать будущий специалист.

7. КРИТЕРИИ ОЦЕНИВАНИЯ ТЕКУЩЕГО КОНТРОЛЯ УСПЕВАЕМОСТИ, ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ И РЕАЛИЗУЕМЫХ В УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЕ КОМПЕТЕНЦИЙ

Формирование знаний, умений и навыков, обучающихся на экзамене, определяется оценками: «отлично 86-100 балл», «хорошо 76-85 балл», «удовлетворительно 60-75 балл», «неудовлетворительно 0-59 балл».

При выведении оценки экзаменатор руководствуется следующим общими критериями. Оценка «отлично» выставляется при следующих условиях:

- даны исчерпывающие и обоснованные ответы на вопросы, поставленные в экзаменационном билете;
- решены все предложенные практические задачи;
- показано глубокое и творческое овладение основной и дополнительной литературой;
- ответы отличаются четкостью, мысли излагаются в необходимой логической последовательности.

Оценка «хорошо» выставляется при следующих условиях:

- даны полные, достаточно глубокие и обоснованные ответы на вопросы, поставленные в экзаменационном билете;
- решены почти все предложенные практические задачи;
- даны полные, но недостаточно обоснованные ответы на дополнительные вопросы;
- показаны глубокие знания основной и недостаточное знакомство с дополнительной литературой;
- ответы в основном были четкими, но в них не всегда выдерживалась логическая последовательность.

Оценка «удовлетворительно» выставляется при следующих условиях:

- даны в основном правильные ответы на все вопросы экзаменационного билета, но без должной глубины и обоснования;
- решены более половины предложенных практических задач;
- не даны положительные ответы на некоторые дополнительные вопросы;
- показаны недостаточные знания основной литературы;
- ответы были многословными, мысли излагались недостаточно четко и без должной логической последовательности.

Оценка «неудовлетворительно» выставляется в случаях, когда не выполнены условия, позволяющие поставить оценку «удовлетворительно».

При выставлении экзаменационной оценки учитывается уровень методической подготовленности студента, а также аккуратность и логическая последовательность письменного изложения ответов на вопросы экзаменационного билета.

Результат зачета		Требования к знаниям
В баллах	Традиционная	
60 - 100	зачтено	Оценка «зачтено» выставляется обучающемуся на основе успешных ответов на практических занятиях, выполненных домашних заданий и контрольных работ, отсутствия у обучающегося пропущенных или неотработанных занятий до проведения зачета, если он твердо знает материал, грамотно и по существу излагает его, не допуская существенных неточностей в ответе на вопрос, правильно применяет теоретические положения при решении практических вопросов и задач, владеет необходимыми знаниями, умениями и навыками. Оценка прописывается с учетом компетенций, соответствующих учебной дисциплине.
0 - 59	не зачтено	Оценка «не зачтено» выставляется обучающемуся, который не знает значительной части программного материала, допускает существенные ошибки, неуверенно, с большими затруднениями выполняет практические работы. Оценка «не зачтено» проставляется только в аттестационные (зачетные) ведомости или листы. Оценка прописывается с учетом компетенций, соответствующих учебной дисциплине.

8. ОРГАНИЗАЦИЯ КОНТРОЛЬНО-ОЦЕНОЧНОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ ПО УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЕ

В соответствии с требованиями ГОС ВПО для аттестации обучающихся на соответствие их персональных достижений поэтапным требованиям программы подготовки по направлениям в НГУ созданы и утверждены в установленном порядке фонды оценочных средств для проведения текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации. В структуру фондов оценочных средств входят следующие элементы:

- перечень компетенций, уровень освоения которых оценивается;
- определение и описание показателей, критериев и шкал оценивания компетенций;
- типовые контрольные задания или иные материалы;
- методические материалы, определяющие процедуры проверки и оценки уровня освоения компетенции.

Рейтинговый (модульный) контроль проводится в течение семестра; это поэтапный контроль усвоения студентом логически завершенных задокументированных частей программного материала дисциплины (раздела) с проставлением баллов.

Текущий контроль - проверяет усвоение учебного материала на аудиторных занятиях (лекциях, практических и семинарских занятиях) и выполнение обязательных заданий для самостоятельной работы. Текущий контроль осуществляется непрерывно путем организации преподавателем, ведущим дисциплину, гибкой системы контроля хода освоения студентами программного материала по завершенным разделам (модулям) дисциплины. Систему гибкого текущего контроля образуют:

- экспресс-опросы перед началом (или в конце) каждой лекции;
- устный опрос на практических (семинарских) занятиях по отдельным темам;
- мониторинг и оценка активности студента на практических (семинарских) занятиях (решение задач, выступления)

контроль и учет посещаемости учебных занятий.

Реализацию непрерывного контроля преподаватель осуществляет в часы, устанавливаемые действующими нормами времени на проведение текущих консультаций и проверку курсовых работ и индивидуальных заданий. Результаты текущего контроля по всем его образующим и модулям каждым преподавателем фиксируются и обязательно заносятся в Автоматизированную Информационную Систему университета (AVN, E-Bilim).

Рубежный контроль предполагает проверку полноты знаний и умений по материалу модуля в целом. Выполнение модульных контрольных заданий проводится в письменном виде и является обязательной компонентой модульного контроля. Основными оценочными средствами рубежного контроля являются:

- тестирование по завершённым разделам (модулям) дисциплины;
- письменные контрольные работы (по завершённым модулям), проводимые в часы аудиторных практических занятий;
- проверка и оценка индивидуальных заданий (эссе, рефератов и докладов, проектов и PowerPoint презентаций, расчетно-графических работ, домашних индивидуальных заданий и других форм заданий, включенных в учебный план) и соблюдения сроков их выполнения, которые установлены графиком самостоятельных работ.

В рамках образовательной программы по направлению «Информатика и вычислительная техника» активно используются и современные, компетентностно-ориентированные оценочные средства знаний, умений и навыков студентов:

- *письменные работы*, заключающие в себе элемент творчества: эссе, рефераты; содержательные и сравнительные таблицы; построение схем, алгоритмов, графов;
- *проблемные задания ситуационных задач*, case-study, формирующие способность применять знания и навыки в ситуациях, описывающих или моделирующих конкретные управленческие ситуации и профессиональную деятельность;
- *проектные задания*, развивающие готовность к выполнению продуктивной деятельности: подготовка проектов, PowerPoint презентаций;
- *компетентностно-ориентированные задачи*, решение которых способствует формированию ключевых профессиональных компетенций;
- *деловые (ролевые) игры*; - круглые столы и мини-конференции, формирующие и развивающие навыки учебно-исследовательской работы студентов, а также навыки публичных выступлений.

Промежуточная аттестация по дисциплине проводится после завершения изучения дисциплины, в период зачетной недели и экзаменационной сессии. Основными формами промежуточной аттестации являются зачет и экзамен.

9. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ И ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

9.1. Основная литература

1. Л.Д.Кудрявцев «Курс математического анализа»- Высшая школа 1981.
2. В.И.Смиронов «Курс высшей математики».
3. Г.Н. Берман «Сборник задач по курсу математический анализа Наука,1971
4. Никольский С.М.»Курс математического анализа», М. Наук,1983
5. Усубакунов Р. «Математикалык анализ»-М. Наука ,1984
6. Борубаев А.А Бараталиев К.Б. Шабыеев Б.Ш. «Математикалык анализ» Бишкек, «Мектеп», 2002.
7. Г.Н.Запоржец «Руководство к решению задач по математический анализу» Высшая школа ,1966.

Дополнительная литература

1. Ю.Кустов ,М.Юмагалов «Основы математического анализа».
2. З.Я.Б.Зельович, И.М.Яглом «Высшая математика для начинающих физиков и Техников», М.1982.
- 4.М.А.Шубин «Математический анализ для решение физического задач».М 2003
- 5.А.Я.Хинчин «Краткий курс математического анализа», М.1955.
- 6.Н.С.Пискунов «Дифференциальное и интегральное исчисление», М.1965.
- 7.А.Д.Мышкис «Лекции по высшей математике», М.1964.
- 8.П.П.Коровкин «Математический анализ», М.1963.
- 9.А.Ф.Бермант «Краткий курс математического анализа», М..!961.
- 10.Ю.С.Очан,В.Е.Шнейдер «Математический анализ».М..1961.
- 11.А.Я.Маркушевич «Замечательные криве», М.1955.
- 13.У.Рудин «Основы математического анализа».

10. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

Реализация учебной дисциплины требует наличия учебной аудитории.

Оборудование учебной аудитории:

- посадочные места по количеству студентов;
- рабочее место преподавателя;
- учебно-методическое обеспечение.

Технические средства обучения:

- компьютеры по количеству студентов;
- подключение к сети Интернет;
- мультимедийный проектор;
- колонки;
- сканер;