

ЕЛЕЦКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ им. И.А.БУНИНА

"Утверждаю"

И.о директора института СПО

Н.В. Моргачёва



РАБОЧАЯ ПРОГРАММА УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

ОУП.03 МАТЕМАТИКА

35.02.05 Агрономия
(код и наименование специальности)

по программе базовой подготовки
(базовая, углубленная)

Форма обучения: **очная**

Программа разработана на основе требований ФГОС среднего общего образования, предъявляемых к структуре, содержанию и результатам освоения учебной дисциплины «Математика: алгебра и начала математического анализа; геометрия», в соответствии с Рекомендациями по организации получения среднего общего образования в пределах освоения ППСЗ на базе основного общего образования с учетом требований федеральных государственных образовательных стандартов и получаемой профессии или специальности среднего профессионального образования (письмо Департамента государственной политики в сфере подготовки рабочих кадров и ДПО Минобрнауки России от 17.03.2015 № 06-259)

Рабочая программа разработана на кафедре математики и методики её преподавания

Зав. кафедрой: Е. В. Игонина

Разработчик рабочей программы:

Рыманова Т.Е., преподаватель института СПО

Рецензент:

Симоновская Г. А., кандидат педагогических наук, доцент кафедры
МиМП

1. ПОЯСНИТЕЛЬНАЯ ЗАПИСКА

1.1. Общая характеристика учебной дисциплины

Программа ориентирована на достижение следующих целей:

- **формирование представлений** о математике как универсальном языке науки, средстве моделирования явлений и процессов, об идеях и методах математики;
- **развитие** логического мышления, пространственного воображения, алгоритмической культуры, критичности мышления на уровне, необходимом для будущей профессиональной деятельности, для продолжения образования и самообразования;
- **овладение математическими знаниями и умениями**, необходимыми в повседневной жизни, для изучения смежных естественно-научных дисциплин на базовом уровне и дисциплин профессионального цикла, для получения образования в областях, не требующих углубленной математической подготовки;
- **воспитание** средствами математики культуры личности, понимания значимости математики для научно-технического прогресса, отношения к математике как к части общечеловеческой культуры через знакомство с историей развития математики, эволюцией математических идей.

Основу программы составляет содержание, согласованное с требованиями федерального компонента государственного стандарта среднего (полного) общего образования базового уровня.

В программе учебный материал представлен в форме чередующегося развертывания основных содержательных линий:

□ *алгебраическая линия*, включающая систематизацию сведений о числах; изучение новых и обобщение ранее изученных операций (возведение в степень, извлечение корня, логарифмирование, синус, косинус, тангенс, котангенс и обратные к ним); изучение новых видов числовых выражений и формул; совершенствование практических навыков и вычислительной культуры, расширение и совершенствование алгебраического аппарата, сформированного в основной школе, и его применение к решению математических и прикладных задач;

□ *теоретико-функциональная линия*, включающая систематизацию и расширение сведений о функциях, совершенствование графических умений; знакомство с основными идеями и методами математического анализа в объеме, позволяющем исследовать элементарные функции и решать простейшие геометрические, физические и другие прикладные задачи;

□ *линия уравнений и неравенств*, основанная на построении и исследовании математических моделей, пересекающаяся с алгебраической и теоретико-функциональными линиями и включающая развитие и совершенствование техники алгебраических преобразований для решения уравнений, нера-

венств и систем; формирование способности строить и исследовать простейшие математические модели при решении прикладных задач, задач из смежных и специальных дисциплин;

□ *геометрическая линия*, включающая наглядные представления о пространственных фигурах и изучение их свойств, формирование и развитие пространственного воображения, развитие способов геометрических измерений, координатного и векторного методов для решения математических и прикладных задач;

□ *стохастическая линия*, основанная на развитии комбинаторных умений, представлений о вероятностно-статистических закономерностях окружающего мира.

Развитие содержательных линий сопровождается совершенствованием интеллектуальных и речевых умений путем обогащения математического языка, развития логического мышления.

Математика является фундаментальной общеобразовательной дисциплиной со сложившимся устойчивым содержанием и общими требованиями к подготовке обучающихся. Реализация общих целей изучения математики традиционно формируется в четырех направлениях – методическое (общее представление об идеях и методах математики), интеллектуальное развитие, утилитарно-прагматическое направление (овладение необходимыми конкретными знаниями и умениями) и воспитательное воздействие.

Профилизация целей математического образования отражается на выборе приоритетов в организации учебной деятельности обучающихся. Для технического и естественнонаучного профиля выбор целей смещается в прагматическом направлении, предусматривающем усиление и расширение прикладного характера изучения математики; преимущественной ориентации на алгоритмический стиль познавательной деятельности. Изучение математики как учебного предмета обеспечивается:

- выбором различных подходов к введению основных понятий;
- формированием системы учебных заданий, обеспечивающих эффективное осуществление выбранных целевых установок;
- обогащением спектра стилей учебной деятельности за счет согласования с ведущими деятельностными характеристиками выбранной профессии.

Профильная составляющая отражается в требованиях к подготовке обучающихся в части:

- общей системы знаний: содержательные примеры использования математических идей и методов в профессиональной деятельности;
- умений: различие в уровне требований к сложности применяемых алгоритмов;
- практического использования приобретенных знаний и умений: индивидуального учебного опыта в построении математических моделей, выполнении исследовательских и проектных работ.

Таким образом, программа ориентирует на приоритетную роль процессуальных характеристик учебной работы, зависящих от профиля профессио-

нальной подготовки, акцентирует значение получения опыта использования математики в содержательных и профессионально значимых ситуациях по сравнению с формально-уровневыми результативными характеристиками обучения.

Перечень тем в курсе математики является общим для всех профилей получаемого профессионального образования и при всех объемах учебного времени независимо от того, является ли предмет базовым или профильным. Предлагаемые в примерном тематическом плане разные объемы учебного времени на изучение одной и той же темы рекомендуется использовать для выполнения различных учебных заданий. Тем самым различия в требованиях к результатам обучения проявятся в уровне навыков по решению задач и в опыте самостоятельной работы.

В программе *курсивом* выделен материал, который при изучении математики и как базового, и как профильного учебного предмета контролю не подлежит.

1.2. Место учебной дисциплины в учебном плане

Программа учебной дисциплины «ОДУ.11 Математика: алгебра и начала математического анализа; геометрия» предназначена для изучения математики в учреждениях среднего профессионального образования, реализующих образовательную программу среднего (полного) общего образования, при подготовке квалифицированных специалистов среднего звена по программе углубленной подготовки. Уровень образования: основное общее. Квалификация: специалист по социальной работе.

Профиль получаемого профессионального образования: гуманитарный (при реализации программы среднего общего образования).
Дисциплина изучается как базовый учебный предмет.

1.3. Результаты освоения учебной дисциплины

В результате изучения учебной дисциплины «Математика: алгебра и начала математического анализа; геометрия» обучающийся должен

Знать / понимать:

- значение математической науки для решения задач, возникающих в теории и практике; широту и в то же время ограниченность применения математических методов к анализу и исследованию процессов и явлений в природе и обществе;
- значение практики и вопросов, возникающих в самой математике для формирования и развития математической науки; историю развития понятия числа, создания математического анализа, возникновения и развития геометрии;
- универсальный характер законов логики математических рассуждений, их применимость во всех областях человеческой деятельности;
- вероятностный характер различных процессов окружающего мира.

АЛГЕБРА

уметь:

- выполнять арифметические действия над числами, сочетая устные и письменные приемы; находить приближенные значения величин и погрешности вычислений (абсолютная и относительная); сравнивать числовые выражения;

- находить значения корня, степени, логарифма, тригонометрических выражений на основе определения, используя при необходимости инструментальные средства; пользоваться приближенной оценкой при практических расчетах;

- выполнять преобразования выражений, применяя формулы, связанные со свойствами степеней, логарифмов, тригонометрических функций;

использовать приобретенные знания и умения в практической деятельности и повседневной жизни:

- для практических расчетов по формулам, включая формулы, содержащие степени, радикалы, логарифмы и тригонометрические функции, используя при необходимости справочные материалы и простейшие вычислительные устройства.

Функции и графики

уметь:

- вычислять значение функции по заданному значению аргумента при различных способах задания функции;

- определять основные свойства числовых функций, иллюстрировать их на графиках;

- строить графики изученных функций, иллюстрировать по графику свойства элементарных функций;

- использовать понятие функции для описания и анализа зависимостей величин;

использовать приобретенные знания и умения в практической деятельности и повседневной жизни:

- для описания с помощью функций различных зависимостей, представления их графически, интерпретации графиков.

Начала математического анализа

уметь:

- находить производные элементарных функций;

- использовать производную для изучения свойств функций и построения графиков;

- применять производную для проведения приближенных вычислений, решать задачи прикладного характера на нахождение наибольшего и наименьшего значения;

- вычислять в простейших случаях площади и объемы с использованием определенного интеграла;

использовать приобретенные знания и умения в практической деятельности и повседневной жизни для:

- решения прикладных задач, в том числе социально-экономических и физических, на наибольшие и наименьшие значения, нахождение скорости и ускорения.

Уравнения и неравенства

уметь:

- решать рациональные, показательные, логарифмические, тригонометрические уравнения, сводящиеся к линейным и квадратным, а также аналогичные неравенства и системы;
- использовать графический метод решения уравнений и неравенств;
- изображать на координатной плоскости решения уравнений, неравенств и систем с двумя неизвестными;
- составлять и решать уравнения и неравенства, связывающие известные величины в текстовых (в том числе прикладных) задачах.

использовать приобретенные знания и умения в практической деятельности и повседневной жизни:

- для построения и исследования простейших математических моделей.

КОМБИНАТОРИКА, СТАТИСТИКА И ТЕОРИЯ ВЕРОЯТНОСТЕЙ

уметь:

- решать простейшие комбинаторные задачи методом перебора, а также с использованием известных формул;
- вычислять в простейших случаях вероятности событий на основе подсчета числа исходов;

использовать приобретенные знания и умения в практической деятельности и повседневной жизни:

- для анализа реальных числовых данных, представленных в виде диаграмм, графиков;
- анализа информации статистического характера.

ГЕОМЕТРИЯ

уметь:

- распознавать на чертежах и моделях пространственные формы; соотносить трехмерные объекты с их описаниями, изображениями;
- описывать взаимное расположение прямых и плоскостей в пространстве, *аргументировать свои суждения об этом расположении*;
- анализировать в простейших случаях взаимное расположение объектов в пространстве;
- изображать основные многогранники и круглые тела; выполнять чертежи по условиям задач;
- *строить простейшие сечения куба, призмы, пирамиды*;
- решать планиметрические и простейшие стереометрические задачи на нахождение геометрических величин (длин, углов, площадей, объемов);

- использовать при решении стереометрических задач планиметрические факты и методы;
 - проводить доказательные рассуждения в ходе решения задач;
- использовать приобретенные знания и умения в практической деятельности и повседневной жизни:**
- для исследования (моделирования) несложных практических ситуаций на основе изученных формул и свойств фигур;
 - вычисления объемов и площадей поверхностей пространственных тел при решении практических задач, используя при необходимости справочники и вычислительные устройства.

1.4. Рекомендуемое количество часов на освоение программы дисциплины:

максимальной учебной нагрузки обучающегося **208** часов, в том числе: обязательной аудиторной учебной нагрузки обучающегося **192** час; самостоятельной работы обучающегося **12** часов.

2. СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

2.1. Тематический план и содержание учебной дисциплины

Наименование раздела	Количество часов на раздел		Темы раздела
	Аудиторная работа, час	Самостоятельная работа, час	
1 семестр			
Раздел 1. Введение. Повторение школьного курса	12		
	2		Тема 1. Математика как часть общечеловеческой культуры. Роль и значение математики (знакомство с историей развития математики)
	6		Тема 2. Тожественные преобразования выражений. Метод математической индук-

			ции
	4		Тема 3. Построение графиков элементарных функций
Раздел 2. Тригонометрия	38		
	14		Тема 1. Основы тригонометрии. Измерения на местности
	10		Тема 2. Тригонометрические функции
	10		Тема 3. Решение тригонометрических уравнений и неравенств
	4		Тема 4. Системы тригонометрических уравнений
Раздел 3. Начала математического анализа. Производная функции	38		
	8		Тема 1. Приращение функции. Определение производной и её физический и геометрический смысл
	10		Тема 2. Правила вычисления производных
	10		Тема 3. Производная сложной функции
	10		Тема 4. Производные тригонометрических функций
Раздел 4. Решение текстовых задач	14		
	4		Тема 1. Решение задач на движение
	2		Тема 2. Решение задач на работу
	4		Тема 3. Решение задач на проценты, смеси и сплавы
	4		Тема 4. Решение текстовых задач на составление уравнений, неравенств и их конструкций из различных областей жизнедеятельности человека
Итого за 1 семестр	102		
2 семестр			

Раздел 5. Применение непрерывности и производной	30	2	
	6		Тема 1. Метод интервалов
	6		Тема 2. Касательная к графику функции
	4		Тема 3. Приближённые вычисления
	8	2	Тема 4. Исследование функций
	6		Тема 5. Метод математического моделирования (решение прикладных задач на нахождение наибольшего и наименьшего значения функций)
Раздел 6. Первообразная и интеграл. Вычисление площадей плоских фигур и объёмов тел вращения	22	2	
	8		Тема 1. Первообразная и интеграл. Основные понятия
	8	2	Тема 2. Вычисление площадей плоских фигур
	6		Тема 3. Вычисление объёмов тел вращения
Раздел 7. Прямые и плоскости в пространстве. Многогранники	12		
	6		Тема 1. Прямые и плоскости в пространстве
	6		Тема 2. Многогранники
Раздел 8. Координаты и векторы в	8	2	

пространстве			
	4		Тема 1. Векторы в пространстве
	4	2	Тема 2. Метод координат в пространстве
Раздел 9. Показательная и логарифмическая функция	16	2	
	4		Тема 1. Корни, степени и логарифмы
	2		Тема 2. Показательные и логарифмические функции
	6	2	Тема 3. Решение показательных и логарифмических уравнений и неравенств
	2		Тема 4. Иррациональные уравнения
	2		Тема 5. Производная показательной и логарифмической функции
Раздел 10. Измерения в геометрии. Объёмы тел. Тела и поверхности вращения	8	2	
	2		Тема 1. Измерения в геометрии.
	2		Тема 2. Цилиндр, конус, шар.
	4	2	Тема 3. Объёмы тел. Площадь поверхности
Раздел 11. Элементы комбинаторики и теории вероятностей. Элементы математической статистики	10	2	
	2		Тема 1. Элементы комбинаторики

			ки
	4	2	Тема 2. Элементы теории вероятностей
	4		Тема 3. Элементы математической статистики
Итого за 2 семестр	106	12	
ИТОГО	208	12	

3. ХАРАКТЕРИСТИКА ОСНОВНЫХ ВИДОВ УЧЕБНОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ СТУДЕНТОВ

Наименование раздела/темы	Виды учебных действий
Раздел 1. Введение. Повторение школьного курса	
<i>Тема 1.</i> Математика как часть общечеловеческой культуры. Роль и значение математики (знакомство с историей развития математики)	Конспектирование, аудирование, самостоятельная работа с источниками информации, работа с учебниками, решение примеров.
<i>Тема 2.</i> Тождественные преобразования выражений. Метод математической индукции	Конспектирование, аудирование, самостоятельная работа с источниками информации, работа с учебниками, решение примеров.
<i>Тема 3.</i> Построение графиков элементарных функций	Конспектирование, аудирование, самостоятельная работа с источниками информации, работа с учебниками, работа с графиками, чтение графиков.
Раздел 2. Тригонометрия	
<i>Тема 1.</i> Основы тригонометрии. Измерения на местности	Конспектирование, аудирование, самостоятельная работа с источниками информации, работа с учебниками, решение примеров, измерения на местности.
<i>Тема 2.</i> Тригонометрические функции	Конспектирование, аудирование, самостоятельная работа с источниками информации, работа с учебниками, решение примеров, построение графиков, чтение графиков.
<i>Тема 3.</i> Решение тригонометрических уравнений и неравенств	Конспектирование, аудирование, самостоятельная работа с источниками информации, работа с

	учебниками, решение примеров.
Тема 4. Системы тригонометрических уравнений	Конспектирование, аудирование, самостоятельная работа с источниками информации, работа с учебниками, решение примеров.
Раздел 3. Начала математического анализа. Производная функции	
Тема 1. Приращение функции. Определение производной и её физический и геометрический смысл	Конспектирование, аудирование, самостоятельная работа с источниками информации, работа с учебниками, решение примеров.
Тема 2. Правила вычисления производных	Конспектирование, аудирование, самостоятельная работа с источниками информации, работа с учебниками, решение примеров.
Тема 3. Производная сложной функции	Конспектирование, аудирование, самостоятельная работа с источниками информации, работа с учебниками, решение примеров.
Тема 4. Производные тригонометрических функций	Конспектирование, аудирование, самостоятельная работа с источниками информации, работа с учебниками, решение примеров.
Раздел 4. Решение текстовых задач	
Тема 1. Решение задач на движение	Конспектирование, аудирование, самостоятельная работа с источниками информации, работа с учебниками, решение примеров.
Тема 2. Решение задач на работу	Конспектирование, аудирование, самостоятельная работа с источниками информации, работа с учебниками, решение примеров.
Тема 3. Решение задач на проценты, на смеси и сплавы	Конспектирование, аудирование, самостоятельная работа с источниками информации, работа с учебниками, решение примеров.
Тема 4. Решение текстовых задач на составление уравнений, неравенств и их конструкций из различных областей жизнедеятельности человека	Конспектирование, аудирование, самостоятельная работа с источниками информации, работа с учебниками, решение примеров.
Раздел 5. Применение непрерывности и производной	
Тема 1. Метод интервалов	Конспектирование, аудирование, самостоятельная работа с источ-

	никами информации, работа с учебниками, решение примеров.
Тема 2. Касательная к графику функции	Конспектирование, аудирование, самостоятельная работа с источниками информации, работа с учебниками, решение примеров.
Тема 3. Приближённые вычисления	Конспектирование, аудирование, самостоятельная работа с источниками информации, работа с учебниками, решение примеров.
Тема 4. Исследование функций	Конспектирование, аудирование, самостоятельная работа с источниками информации, работа с учебниками, решение примеров, построение графиков, чтение графиков. Подготовка к семинару.
Тема 5. Метод математического моделирования (решение прикладных задач на нахождение наибольшего и наименьшего значения функций)	Конспектирование, аудирование, самостоятельная работа с источниками информации, работа с учебниками, решение примеров. Решение прикладных задач. Подготовка к семинару.
Раздел 6. Первообразная и интеграл. Вычисление площадей плоских фигур и объёмов тел вращения	
Тема 1. Первообразная и интеграл. Основные понятия	Конспектирование, аудирование, самостоятельная работа с источниками информации, работа с учебниками, решение примеров.
Тема 2. Вычисление площадей плоских фигур	Конспектирование, аудирование, самостоятельная работа с источниками информации, работа с учебниками, решение примеров. Подготовка к семинару.
Тема 3. Вычисление объёмов тел вращения	Конспектирование, аудирование, самостоятельная работа с источниками информации, работа с учебниками, решение примеров. Подготовка к семинару.
Раздел 7. Прямые и плоскости в	

пространстве. Многогранники	
Тема 1. Прямые и плоскости в пространстве	Конспектирование, аудирование, самостоятельная работа с источниками информации, работа с учебниками, решение примеров. Работа с иллюстративным материалом.
Тема 2. Многогранники	Конспектирование, аудирование, самостоятельная работа с источниками информации, работа с учебниками, решение примеров. Работа с иллюстративным материалом.
Раздел 8. Координаты и векторы в пространстве	
Тема 1. Векторы в пространстве	Конспектирование, аудирование, самостоятельная работа с источниками информации, работа с учебниками, решение примеров. Работа с иллюстративным материалом.
Тема 2. Метод координат в пространстве	Конспектирование, аудирование, самостоятельная работа с источниками информации, работа с учебниками, решение примеров. Работа с иллюстративным материалом.
Раздел 9. Показательная и логарифмическая функция	
Тема 1. Корни, степени и логарифмы	Конспектирование, аудирование, самостоятельная работа с источниками информации, работа с учебниками, решение примеров.
Тема 2. Показательные и логарифмические функции	Конспектирование, аудирование, самостоятельная работа с источниками информации, работа с учебниками, решение примеров, построение графиков, чтение графиков.
Тема 3. Решение показательных и логарифмических уравнений и неравенств	Конспектирование, аудирование, самостоятельная работа с источниками информации, работа с учебниками, решение примеров.
Тема 4. Иррациональные уравнения	Конспектирование, аудирование,

и неравенства	самостоятельная работа с источниками информации, работа с учебниками, решение примеров.
Тема 5. Производная показательной и логарифмической функции	Конспектирование, аудирование, самостоятельная работа с источниками информации, работа с учебниками, решение примеров.
Раздел 10. Измерения в геометрии. Объёмы тел. Тела и поверхности вращения	
Тема 1. Измерения в геометрии	Конспектирование, аудирование, самостоятельная работа с источниками информации, работа с учебниками, решение примеров. Работа с иллюстративным материалом.
Тема 2. Цилиндр, конус, шар	Конспектирование, аудирование, самостоятельная работа с источниками информации, работа с учебниками, решение примеров. Работа с иллюстративным материалом.
Тема 3. Объёмы тел. Площадь поверхности	Конспектирование, аудирование, самостоятельная работа с источниками информации, работа с учебниками, решение примеров. Работа с иллюстративным материалом.
Раздел 11. Элементы комбинаторики и теории вероятностей. Элементы математической статистики	<i>Работа с видео материалом.</i>
Тема 1. Элементы комбинаторики	Конспектирование, аудирование, самостоятельная работа с источниками информации, работа с учебниками, решение примеров.
Тема 2. Элементы теории вероятностей	Конспектирование, аудирование, самостоятельная работа с источниками информации, работа с учебниками, решение примеров.
Тема 3. Элементы математической статистики	Конспектирование, аудирование, самостоятельная работа с источниками информации, работа с учебниками, решение примеров.

	Работа с таблицами и диаграммами.
--	--

3. ХАРАКТЕРИСТИКА ОСНОВНЫХ ВИДОВ УЧЕБНОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ СТУДЕНТОВ

Наименование раздела/темы	Виды учебных действий
Введение	Ознакомление с ролью математики в науке, технике, экономике, информационных технологиях и практической деятельности. Ознакомление с целями и задачами изучения математики при освоении профессий СПО и специальностей СПО
АЛГЕБРА	
Развитие понятия о числе	<p>Выполнение арифметических действий над числами, сочетая устные и письменные приемы.</p> <p>Нахождение приближенных значений величин и погрешностей вычислений (абсолютной и относительной); сравнение числовых выражений.</p> <p>Нахождение ошибок в преобразованиях и вычислениях (относится ко всем пунктам программы)</p>
Корни, степени, логарифмы	<p>Ознакомление с понятием корня n-й степени, свойствами радикалов и правилами сравнения корней.</p> <p>Формулирование определения корня и свойств корней. Вычисление и сравнение корней, выполнение прикидки значения корня.</p> <p>Преобразование числовых и буквенных выражений, содержащих радикалы.</p> <p>Выполнение расчетов по формулам, содержащим радикалы, осуществляя необходимые подстановки и преобразования.</p> <p>Определение равносильности выражений с радикалами. Решение иррациональных уравнений.</p> <p>Ознакомление с понятием степени с действительным показателем.</p> <p>Нахождение значений степени, используя при необходимости инструментальные средства.</p> <p>Записывание корня n-й степени в виде степени с дробным показателем и наоборот.</p> <p>Формулирование свойств степеней. Вычисление степеней с рациональным показателем,</p>

	<p>выполнение прикидки значения степени, сравнение степеней.</p> <p>Преобразование числовых и буквенных выражений, содержащих степени, применяя свойства. Решение показательных уравнений.</p> <p>Ознакомление с применением корней и степеней при вычислении средних, делении отрезка в «золотом сечении». Решение прикладных задач на сложные проценты</p>
Преобразование алгебраических выражений	<p>Выполнение преобразований выражений, применение формул, связанных со свойствами степеней и логарифмов.</p> <p>Определение области допустимых значений логарифмического выражения. Решение логарифмических уравнений</p>
ОСНОВЫ ТРИГОНОМЕТРИИ	
Основные понятия	<p>Изучение радианного метода измерения углов вращения и их связи с градусной мерой. Изображение углов вращения на окружности, соотнесение величины угла с его расположением. Формулирование определений тригонометрических функций для углов поворота и острых углов прямоугольного треугольника и объяснение их взаимосвязи</p>
Основные тригонометрические тождества	<p>Применение основных тригонометрических тождеств для вычисления значений тригонометрических функций по одной из них</p>
Преобразования простейших тригонометрических выражений	<p>Изучение основных формул тригонометрии: формулы сложения, удвоения, преобразования суммы тригонометрических функций в произведение и произведения в сумму и применение при вычислении значения тригонометрического выражения и упрощения его.</p> <p>Ознакомление со свойствами симметрии точек на единичной окружности и применение их для вывода формул приведения</p>
Простейшие тригонометрические уравнения и неравенства	<p>Решение по формулам и тригонометрическому кругу простейших тригонометрических уравнений.</p> <p>Применение общих методов решения уравнений (приведение к линейному, квадратному, метод разложения на множители, замены переменной) при решении тригонометрических уравнений.</p> <p>Умение отмечать на круге решения простейших тригонометрических неравенств</p>

<p>Арксинус, арккосинус, арктангенс числа</p>	<p>Ознакомление с понятием обратных тригонометрических функций. Изучение определений арксинуса, арккосинуса, арктангенса числа, формулирование их, изображение на единичной окружности, применение при решении уравнений</p>
<p>ФУНКЦИИ, ИХ СВОЙСТВА И ГРАФИКИ</p>	
<p>Функции. Понятие о непрерывности функции</p>	<p>Ознакомление с понятием переменной, примерами зависимостей между переменными. Ознакомление с понятием графика, определение принадлежности точки графику функции. Определение по формуле простейшей зависимости, вида ее графика. Выражение по формуле одной переменной через другие. Ознакомление с определением функции, формулирование его. Нахождение области определения и области значений функции</p>
<p>Свойства функции. Графическая интерпретация. Примеры функциональных зависимостей в реальных процессах и явлениях</p>	<p>Ознакомление с примерами функциональных зависимостей в реальных процессах из смежных дисциплин. Ознакомление с доказательными рассуждениями некоторых свойств линейной и квадратичной функций, проведение исследования линейной, кусочно-линейной, дробно-линейной и квадратичной функций, построение их графиков. Построение и чтение графиков функций. Исследование функции. Составление видов функций по данному условию, решение задач на экстремум. Выполнение преобразований графика функции</p>
<p>Обратные функции</p>	<p>Изучение понятия обратной функции, определение вида и построение графика обратной функции, нахождение ее области определения и области значений. Применение свойств функций при исследовании уравнений и решении задач на экстремум. Ознакомление с понятием сложной функции</p>
<p>Степенные, показательные, логарифмические и тригонометрические функции. Обратные тригонометрические</p>	<p>Вычисление значений функций по значению аргумента. Определение положения точки на графике по ее координатам и наоборот. Использование свойств функций для сравнения значений степеней и логарифмов. Построение графиков степенных и</p>

функции	<p>логарифмических функций.</p> <p>Решение показательных и логарифмических уравнений и неравенств по известным алгоритмам.</p> <p>Ознакомление с понятием непрерывной периодической функции, формулирование свойств синуса и косинуса, построение их графиков.</p> <p>Ознакомление с понятием гармонических колебаний и примерами гармонических колебаний для описания процессов в физике и других областях знания.</p> <p>Ознакомление с понятием разрывной периодической функции, формулирование свойств тангенса и котангенса, построение их графиков.</p> <p>Применение свойств функций для сравнения значений тригонометрических функций, решения тригонометрических уравнений.</p> <p>Построение графиков обратных тригонометрических функций и определение по графикам их свойств.</p> <p>Выполнение преобразования графиков</p>
НАЧАЛА МАТЕМАТИЧЕСКОГО АНАЛИЗА	
Последовательности	<p>Ознакомление с понятием числовой последовательности, способами ее задания, вычислениями ее членов.</p> <p>Ознакомление с понятием предела последовательности.</p> <p>Ознакомление с вычислением суммы бесконечного числового ряда на примере вычисления суммы бесконечно убывающей геометрической прогрессии.</p> <p>Решение задач на применение формулы суммы бесконечно убывающей геометрической прогрессии</p>
Производная и ее применение	<p>Ознакомление с понятием производной.</p> <p>Изучение и формулирование ее механического и геометрического смысла, изучение алгоритма вычисления производной на примере вычисления мгновенной скорости и углового коэффициента касательной.</p> <p>Составление уравнения касательной в общем виде.</p> <p>Усвоение правил дифференцирования, таблицы производных элементарных функций, применение для дифференцирования функций, составления</p>

	<p>уравнения касательной.</p> <p>Изучение теорем о связи свойств функции и производной, формулировка их.</p> <p>Проведение с помощью производной исследования функции, заданной формулой. Установление связи свойств функции и производной по их графикам.</p> <p>Применение производной для решения задач на нахождение наибольшего, наименьшего значения и на нахождение экстремума</p>
<p>Первообразная и интеграл</p>	<p>Ознакомление с понятием интеграла и первообразной.</p> <p>Изучение правила вычисления первообразной и теоремы Ньютона-Лейбница.</p> <p>Решение задач на связь первообразной и ее производной, вычисление первообразной для данной функции.</p> <p>Решение задач на применение интеграла для вычисления физических величин и площадей</p>
<p>УРАВНЕНИЯ И НЕРАВЕНСТВА</p>	
<p>Уравнения и системы уравнений Неравенства и системы неравенств с двумя переменными</p>	<p>Ознакомление с простейшими сведениями о корнях алгебраических уравнений, понятиями исследования уравнений и систем уравнений.</p> <p>Изучение теории равносильности уравнений и ее применения. Повторение записи решения стандартных уравнений, приемов преобразования уравнений для сведения к стандартному уравнению.</p> <p>Решение рациональных, иррациональных, показательных и тригонометрических уравнений и систем.</p> <p>Использование свойств и графиков функций для решения уравнений. Повторение основных приемов решения систем.</p> <p>Решение уравнений с применением всех приемов (разложения на множители, введения новых неизвестных, подстановки, графического метода).</p> <p>Решение систем уравнений с применением различных способов. Ознакомление с общими вопросами решения неравенств и использование свойств и графиков функций при решении неравенств.</p>

	<p>Решение неравенств и систем неравенств с применением различных способов.</p> <p>Применение математических методов для решения содержательных задач из различных областей науки и практики. Интерпретирование результатов с учетом реальных ограничений</p>
ЭЛЕМЕНТЫ КОМБИНАТОРИКИ, ТЕОРИИ ВЕРОЯТНОСТЕЙ И СТАТИСТИКИ	
Основные понятия комбинаторики	<p>Изучение правила комбинаторики и применение при решении комбинаторных задач.</p> <p>Решение комбинаторных задач методом перебора и по правилу умножения.</p> <p>Ознакомление с понятиями комбинаторики: размещениями, сочетаниями, перестановками и формулами для их вычисления.</p> <p>Объяснение и применение формул для вычисления размещений, перестановок и сочетаний при решении задач.</p> <p>Ознакомление с биномом Ньютона и треугольником Паскаля. Решение практических задач с использованием понятий и правил комбинаторики</p>
Элементы теории вероятностей	<p>Изучение классического определения вероятности, свойств вероятности, теоремы о сумме вероятностей.</p> <p>Рассмотрение примеров вычисления вероятностей. Решение задач на вычисление вероятностей событий</p>
Представление данных (таблицы, диаграммы, графики)	<p>Ознакомление с представлением числовых данных и их характеристиками. Решение практических задач на обработку числовых данных, вычисление их характеристик</p>
ГЕОМЕТРИЯ	
Прямые и плоскости в пространстве	<p>Формулировка и приведение доказательств признаков взаимного расположения прямых и плоскостей. Распознавание на чертежах и моделях различных случаев взаимного расположения прямых и плоскостей, аргументирование своих суждений.</p> <p>Формулирование определений, признаков и свойств параллельных и перпендикулярных плоскостей, двугранных и линейных углов.</p> <p>Выполнение построения углов между прямыми, прямой и плоскостью, между плоскостями по</p>

	<p>описанию, и распознавание их на моделях.</p> <p>Применение признаков и свойств расположения прямых и плоскостей при решении задач.</p> <p>Изображение на рисунках и конструирование на моделях перпендикуляров и наклонных к плоскости, прямых, параллельных плоскостей, углов между прямой и плоскостью и обоснование построения.</p> <p>Решение задач на вычисление геометрических величин. Описывание расстояния от точки до плоскости, от прямой до плоскости, между плоскостями, между скрещивающимися прямыми, между произвольными фигурами в пространстве.</p> <p>Формулирование и доказывание основных теорем о расстояниях(теорем существования, свойства).</p> <p>Изображение на чертежах и моделях расстояния и обоснование своих суждений. Определение и вычисление расстояний в пространстве. Применение формул и теорем планиметрии для решения задач.</p> <p>Ознакомление с понятием параллельного проектирования и его свойствами. Формулирование теоремы о площади ортогональной проекции многоугольника.</p> <p>Применение теории для обоснования построений и вычислений. Аргументирование своих суждений о взаимном расположении пространственных фигур</p>
<p>Многогранники</p>	<p>Описание и характеристика различных видов многогранников, перечисление их элементов и свойств.</p> <p>Изображение многогранников и выполнение построения на изображениях и моделях многогранников.</p> <p>Вычисление линейных элементов и углов в пространственных конфигурациях, аргументирование своих суждений.</p> <p>Характеристика и изображение сечения, развертки многогранников, вычисление площадей поверхностей.</p> <p>Построение простейших сечений куба, призмы, пирамиды. Применение фактов и сведений из планиметрии.</p> <p>Ознакомление с видами симметрий в</p>

	<p>пространстве, формулирование определений и свойств. Характеристика симметрии тел вращения и многогранников. Применение свойств симметрии при решении задач. Использование приобретенных знаний для исследования и моделирования несложных задач. Изображение основных многогранников и выполнение рисунков по условиям задач</p>
<p>Тела и поверхности вращения</p>	<p>Ознакомление с видами тел вращения, формулирование их определений и свойств. Формулирование теорем о сечении шара плоскостью и плоскости, касательной к сфере. Характеристика и изображение тел вращения, их развертки, сечения. Решение задач на построение сечений, вычисление длин, расстояний, углов, площадей. Проведение доказательных рассуждений при решении задач. Применение свойств симметрии при решении задач на тела вращения, комбинацию тел. Изображение основных круглых тел и выполнение рисунка по условию задачи</p>
<p>Измерения в геометрии</p>	<p>Ознакомление с понятиями площади и объема, аксиомами и свойствами. Решение задач на вычисление площадей плоских фигур с применением соответствующих формул и фактов из планиметрии. Изучение теорем о вычислении объемов пространственных тел, решение задач на применение формул вычисления объемов. Изучение формул для вычисления площадей поверхностей многогранников и тел вращения. Ознакомление с методом вычисления площади поверхности сферы. Решение задач на вычисление площадей поверхности пространственных тел</p>
<p>Координаты и векторы</p>	<p>Ознакомление с понятием вектора. Изучение декартовой системы координат в пространстве, построение по заданным координатам точек и плоскостей, нахождение координат точек. Нахождение уравнений окружности, сферы, плоскости. Вычисление расстояний между точками.</p>

	<p>Изучение свойств векторных величин, правил разложения векторов в трехмерном пространстве, правил нахождения координат вектора в пространстве, правил действий с векторами, заданными координатами.</p> <p>Применение теории при решении задач на действия с векторами.</p> <p>Изучение скалярного произведения векторов, векторного уравнения прямой и плоскости. Применение теории при решении задач на действия с векторами, координатный метод, применение векторов для вычисления величин углов и расстояний.</p> <p>Ознакомление с доказательствами теорем стереометрии о взаимном расположении прямых и плоскостей с использованием векторов</p>
--	---

4.УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ И МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ПРОГРАММЫ

Реализация программы дисциплины требует наличия **учебного кабинета** математических дисциплин; математики и информатики. Оборудование кабинетаматематики и информатики: Набор демонстрационного оборудования и учебно-наглядных пособий, обеспечивающие тематические иллюстрации по дисциплине.

Технические средства обучения:

кабинет математических дисциплин:

Мультимедийный стол (рабочее место преподавателя) Smartone MTL50/100

Мультимедийный проектор ACER S1283

Интерактивная доска TriumphBoard (диагональ 78"). LibreOffice 6.0.

кабинета математики и информатики:

Интерактивная доска SMART Board SB480 (диагональ 77")

Мультимедийный проектор Epson EB-S41

Персональный компьютер преподавателя

5. РЕКОМЕНДУЕМАЯ ЛИТЕРАТУРА

Основная:

Основные источники

1. Алгебра и начала математического анализа: 10-11 классы: учебное пособие / А. Н. Колмогоров, А. М. Абрамов, Ю. П. Дудницын[и др.]; под ред. А. Н. Колмогорова. – 30-е изд., стер. – Москва: Просвещение, 2021. – 383 с.

2. Математика: алгебра и начала математического анализа, геометрия. Геометрия: 10-11 классы: учебник для общеобразовательных организаций: базовый и углублённый уровни. Л. С. Атанасян, В. Ф. Бутузов, С. Б. Кадомцев и др. – 10-е изд., стер. – Москва: Просвещение, 2021. – 287 с.
3. Математика: алгебра и начала математического анализа, геометрия. Алгебра и начала математического анализа 10 класс. Учебник для общеобразовательных организаций (базовый и углублённый уровни). В 2 частях, Ч.2. / [А. Г. Мордкович и др.]; под ред. А. Г. Мордковича. – 10-е изд., стереотип. – М.: Мнемозина, 2021. – 351 с.
4. Математика: алгебра и начала математического анализа, геометрия. Алгебра и начала математического анализа 10 класс. Учебник для общеобразовательных организаций (базовый и углублённый уровни). В 2 частях, Ч.1. А. Г. Мордкович, П. В. Семёнов. – 10-е изд., стереотип. – М.: Мнемозина, 2021. – 455 с.

Дополнительная:

1. Башмаков М.И. Математика [Текст]: учебник для студентов нач. и сред. проф. образования / М.И. Башмаков. – М.: Логос, 2015. – 400 с.

Интернет-источники

**Использование учебников и учебных пособий
из электронных библиотечных систем**

Наименование учебника	Его местонахождение (ссылка)
Башмаков, М.И. Математика: учебник / М.И. Башмаков. - М.: КноРус, 2013. - 394 с. - (Начальное и среднее профессиональное образование)	http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=252172
Земляков, А.Н. Введение в алгебру и анализ: культурно-исторический дискурс: учебное пособие [Электронный ресурс] / А.Н. Земляков. – М.: БИНОМ. Лаборатория знаний, 2012. – 326 с.	http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=222098
Помощь по математике поступающему в вуз и начинающему студенту [Электронный ресурс] / Н.Ф. Квачева, В.С. Крамор, П.А. Михайлов, В.А. Треногин и др. – Москва – Ижевск: Институт компьютерных исследований, 2005. – 658 с.	http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=114582

Интернет-ресурсы

№ п/п	Ссылка на информационный ресурс	Наименование разработки в электронной форме	Доступность
1	http://www.biblioclub.ru	Университетская библиотека онлайн	Регистрация через любой университетский компьютер. В дальнейшем индивидуальный неограниченный доступ из любой точки, в которой имеется доступ к сети Интернет
2	http://www.e.lanbook.com	Издательство «Лань»	Регистрация через любой университетский компьютер. В дальнейшем индивидуальный неограниченный доступ из любой точки, в которой имеется доступ к сети Интернет
3	www.biblio-online.ru	Издательство «Юрайт»	Свободный доступ
4	www.bibliorossica.com	Электронно-библиотечная система Библио-Россика	Доступ из любого университетского компьютера (необходима регистрация)
5	www.rsl.ru	Российская государственная библиотека	Доступ из любого университетского компьютера (необходима регистрация)
6	www.gnpbu.ru	Государственная педагогическая библиотека им. К.Д. Ушинского	Свободный доступ

**ДОПОЛНЕНИЯ И ИЗМЕНЕНИЯ
К РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЕ**

Дополнения и изменения в рабочей программе на _____ / _____ уч.
год.

Дополнения и изменения рассмотрены на заседании кафедры _____
протокол № _____ от «___» _____ 20__ г.

Зав. кафедрой: _____ / _____