

МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
НОВОСИБИРСКИЙ ТЕХНОЛОГИЧЕСКИЙ ИНСТИТУТ (ФИЛИАЛ)
ФЕДЕРАЛЬНОГО ГОСУДАРСТВЕННОГО БЮДЖЕТНОГО ОБРАЗОВАТЕЛЬНОГО УЧРЕЖДЕНИЯ
ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ
**«РОССИЙСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ ИМ. А.Н. КОСЫГИНА
(ТЕХНОЛОГИИ. ДИЗАЙН. ИСКУССТВО)»**
(НТИ (филиал) РГУ им. А.Н. Косыгина)

УТВЕРЖДАЮ

Зам. директора по учебно-
методической работе

_____/Печурина Г.Г./
« ____ » _____ 2025 г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

БД.03

Математика

Код, наименование
специальности

54.02.01 Дизайн (по отраслям)

Квалификация
выпускника

дизайнер

Уровень образования:

Среднее профессиональное образование

Новосибирск 2025

Программа составлена в соответствии с Федеральным государственным образовательным стандартом среднего профессионального образования по специальности 54.02.01 Дизайн (по отраслям), утвержденным Министерством просвещения РФ № 308 от 05.05.2022 г.

Разработчик:

доц., канд.техн.наук _____

О.В. Максимчук

Рецензент:

доц., канд. техн.наук _____

Г.Г. Печурина

Рабочая программа рассмотрена на заседании кафедры математических и естественнонаучных дисциплин (протокол № _1_ от «_29_» августа 2025 г.).

Зав. кафедрой МиЕД

доц., канд.техн.наук _____

О.В. Максимчук

СОДЕРЖАНИЕ

- 1. ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ**
- 2. СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ**
- 3. ТЕМАТИЧЕСКОЕ ПЛАНИРОВАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ**
- 4. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ**
- 5. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ**

1. ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ «Математика»

1.1. Место учебной дисциплины в структуре основной образовательной программы:

Учебная дисциплина «Математика» входит в общеобразовательный цикл, подцикл Базовые дисциплины, и читается на первом курсе обучения. Учебная дисциплина «Математика» изучается на базовом уровне.

1.2. Цель и планируемые результаты освоения учебной дисциплины «Математика»:

Содержание программы учебной дисциплины «Математика» направлено на достижение следующих целей:

- формирование представлений о математике как части общечеловеческой культуры, универсальном языке науки, позволяющем описывать и изучать реальные процессы и явления;
- развитие логического мышления, пространственного воображения, алгоритмической культуры, критичности мышления на уровне, необходимом для будущей профессиональной деятельности;
- умение применять полученные знания при решении различных задач;
- овладение конкретными математическими знаниями и умениями, необходимыми для применения в практической деятельности, для изучения смежных дисциплин и продолжения образования.

В результате изучения учебной дисциплины «Математика» обучающийся должен сформировать следующие результаты:

1) личностные результаты должны отражать:

код	Формулировка личностного результата
ЛР14	осознание личного вклада в построение устойчивого будущего
ЛР24	готовность к активной деятельности технологической и социальной направленности, способность инициировать, планировать и самостоятельно выполнять такую деятельность
ЛР26	готовность и способность к образованию и самообразованию на протяжении всей жизни

2) метапредметные результаты должны отражать:

код	Формулировка метапредметного результата
МР7	владеть навыками учебно-исследовательской и проектной деятельности, навыками разрешения проблем;
МР8	способность и готовность к самостоятельному поиску методов решения практических задач, применению различных методов познания;
МР9	овладение видами деятельности по получению нового знания, его интерпретации, преобразованию и применению в различных учебных ситуациях, в том числе при создании учебных и социальных проектов;
МР10	формирование научного типа мышления, владение научной терминологией, ключевыми понятиями и методами;
МР12	выявлять причинно-следственные связи и актуализировать задачу, выдвигать гипотезу ее решения, находить аргументы для доказательства своих утверждений, задавать параметры и критерии решения;
МР13	анализировать полученные в ходе решения задачи результаты, критически оценивать их достоверность, прогнозировать изменение в новых условиях;
МР14	давать оценку новым ситуациям, оценивать приобретенный опыт;
МР15	разрабатывать план решения проблемы с учетом анализа имеющихся

	материальных и нематериальных ресурсов;
MP16	осуществлять целенаправленный поиск переноса средств и способов действия в профессиональную среду;
MP17	уметь переносить знания в познавательную и практическую области жизнедеятельности;
MP18	уметь интегрировать знания из разных предметных областей;
MP19	выдвигать новые идеи, предлагать оригинальные подходы и решения;
MP20	ставить проблемы и задачи, допускающие альтернативные решения;
MP28	владеть различными способами общения и взаимодействия;
MP29	аргументированно вести диалог, уметь смягчать конфликтные ситуации;
MP30	развернуто и логично излагать свою точку зрения с использованием языковых средств

3) предметные результаты должны отражать:

код	Формулировка предметного результата для Математики
ПР 1 баз.ур.	владение методами доказательств, алгоритмами решения задач; умение формулировать определения, аксиомы и теоремы, применять их, проводить доказательные рассуждения в ходе решения задач;
ПР 2 баз.ур.	умение оперировать понятиями: степень числа, логарифм числа; умение выполнять вычисление значений и преобразования выражений со степенями и логарифмами, преобразования дробно-рациональных выражений;
ПР 3 баз.ур.	умение оперировать понятиями: рациональные, иррациональные, показательные, степенные, логарифмические, тригонометрические уравнения и неравенства, их системы;
ПР 4 баз.ур.	умение оперировать понятиями: функция, непрерывная функция, производная, первообразная, определенный интеграл; умение находить производные элементарных функций, используя справочные материалы; исследовать в простейших случаях функции на монотонность, находить наибольшие и наименьшие значения функций; строить графики многочленов с использованием аппарата математического анализа; применять производную при решении задач на движение; решать практико-ориентированные задачи на наибольшие и наименьшие значения, на нахождение пути, скорости и ускорения;
ПР 5 баз.ур.	умение оперировать понятиями: рациональная функция, показательная функция, степенная функция, логарифмическая функция, тригонометрические функции, обратные функции; умение строить графики изученных функций, использовать графики при изучении процессов и зависимостей, при решении задач из других учебных предметов и задач из реальной жизни; выражать формулами зависимости между величинами;
ПР 6 баз.ур.	умение решать текстовые задачи разных типов (в том числе на проценты, доли и части, на движение, работу, стоимость товаров и услуг, налоги, задачи из области управления личными и семейными финансами); составлять выражения, уравнения, неравенства и их системы по условию задачи, исследовать полученное решение и оценивать правдоподобность результатов;
ПР 7 баз.ур.	умение оперировать понятиями: среднее арифметическое, медиана, наибольшее и наименьшее значения, размах, дисперсия, стандартное отклонение числового набора; умение извлекать, интерпретировать информацию, представленную в таблицах, на диаграммах, графиках, отражающую свойства реальных процессов и явлений; представлять информацию с помощью таблиц и диаграмм; исследовать статистические данные, в том числе с применением графических методов и электронных средств;
ПР 8	умение оперировать понятиями: случайный опыт и случайное событие,

<i>баз.ур.</i>	вероятность случайного события; умение вычислять вероятность с использованием графических методов; применять формулы сложения и умножения вероятностей, комбинаторные факты и формулы при решении задач; оценивать вероятности реальных событий; знакомство со случайными величинами; умение приводить примеры проявления закона больших чисел в природных и общественных явлениях;
ПР 9 <i>баз.ур.</i>	умение оперировать понятиями: точка, прямая, плоскость, пространство, двугранный угол, скрещивающиеся прямые, параллельность и перпендикулярность прямых и плоскостей, угол между прямыми, угол между прямой и плоскостью, угол между плоскостями, расстояние от точки до плоскости, расстояние между прямыми, расстояние между плоскостями; умение использовать при решении задач изученные факты и теоремы планиметрии; умение оценивать размеры объектов окружающего мира;
ПР 10 <i>баз.ур.</i>	умение оперировать понятиями: многогранник, сечение многогранника, куб, параллелепипед, призма, пирамида, фигура и поверхность вращения, цилиндр, конус, шар, сфера, сечения фигуры вращения, плоскость, касающаяся сферы, цилиндра, конуса, площадь поверхности пирамиды, призмы, конуса, цилиндра, площадь сферы, объем куба, прямоугольного параллелепипеда, пирамиды, призмы, цилиндра, конуса, шара; умение изображать многогранники и поверхности вращения, их сечения от руки, с помощью чертежных инструментов и электронных средств; умение распознавать симметрию в пространстве; умение распознавать правильные многогранники;
ПР 11 <i>баз.ур.</i>	умение оперировать понятиями: движение в пространстве, подобные фигуры в пространстве; использовать отношение площадей поверхностей и объемов подобных фигур при решении задач;
ПР 12 <i>баз.ур.</i>	умение вычислять геометрические величины (длина, угол, площадь, объем, площадь поверхности), используя изученные формулы и методы;
ПР 13 <i>баз.ур.</i>	умение оперировать понятиями: прямоугольная система координат, координаты точки, вектор, координаты вектора, скалярное произведение, угол между векторами, сумма векторов, произведение вектора на число; находить с помощью изученных формул координаты середины отрезка, расстояние между двумя точками;
ПР 14 <i>баз.ур.</i>	умение выбирать подходящий изученный метод для решения задачи, распознавать математические факты и математические модели в природных и общественных явлениях, в искусстве; умение приводить примеры математических открытий российской и мировой математической науки.

1.3 Рекомендуемое количество часов на освоение программы дисциплины

Объем образовательной программы – 206 часов, в том числе самостоятельная работа – 0 часов, промежуточная аттестация в форме дифференцированного зачета (1 семестр) и экзамена (2 семестр)

2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

2.1. Объем учебной дисциплины и виды учебной работы

Вид учебной работы	Объем часов
Учебная нагрузка по плану (всего)	206
Аудиторная учебная работа (обязательные учебные занятия) (всего)	200
в том числе:	-
лекции	92
лабораторные занятия	-
практические занятия	108
Внеаудиторная (самостоятельная) учебная работа обучающегося (всего)	0
в том числе:	
самостоятельная работа над индивидуальным проектом	-
Промежуточная аттестация	
1 семестр: Дифференцированный зачет	-
2 семестр: Экзамен	6

2.2. Содержание учебной дисциплины

2.2. Содержание учебного предмета

Введение.

Математика в науке, технике, экономике, информационных технологиях и практической деятельности. Цели и задачи изучения математики при освоении специальностей СПО.

Раздел 1. Алгебра.

Тема 1.1. Развитие понятия о числе.

Целые и рациональные числа. Действительные числа. Приближенные вычисления и погрешности приближений и вычислений.

Тема 1.2 Корни, степени и логарифмы.

Корни натуральной степени из числа и их свойства. Степень с рациональными показателями и их свойства. Степень с действительными показателями. Преобразование выражений, содержащих корни и степени.

Понятие логарифма. Основное логарифмическое тождество. Правила действия с логарифмами. Натуральный и десятичный логарифмы. Переход к новому основанию. Преобразование и вычисление значений степенных и логарифмических выражений.

Тема 1.3 Функции, их свойства и графики.

Функция. Область определения и множество значений. Свойства функций. Монотонность, четность, нечетность, ограниченность, периодичность. Промежутки возрастания, и убывания, наибольшее и наименьшее значения, точки экстремума.

График функции, построение графиков функции, заданных различными способами. Обратные функции, график обратной функции. Степенные, показательные, логарифмические функции: определения функций, их свойства и графики. Преобразования графиков показательных и логарифмических функций.

Тема 1.4 Уравнения и неравенства.

Рациональные уравнения и системы уравнений. Основные приемы решения уравнений и неравенств (разложение на множители, введение новых неизвестных, подстановка, графический метод). Иррациональные уравнения и неравенства.

Показательные уравнения и неравенства. Логарифмические уравнения и неравенства. Способы решения простейших и сводящихся к ним показательных и логарифмических уравнений. Основные приемы решения показательных и логарифмических неравенств.

Решение системы показательных и логарифмических уравнений. Использование свойств и графиков функций при решении уравнений и неравенств. Метод интервалов. Основные приемы решения показательных и логарифмических уравнений и неравенств. Изображение на координатной плоскости множества решений уравнений и неравенств с двумя переменными и их систем.

Раздел 2. Геометрия.

Тема 2.1. Прямые и плоскости в пространстве.

Основные понятия стереометрии. Аксиомы стереометрии и следствия из них. Взаимное расположение двух прямых в пространстве. Параллельность прямой и плоскости. Параллельность двух плоскостей. Перпендикулярность прямой и плоскости. Теорема о трёх перпендикулярах. Перпендикуляр и наклонная. Угол между прямой и плоскостью. Двугранный угол. Угол между плоскостями. Перпендикулярность двух плоскостей.

Тема 2.2. Многогранники. Тела и поверхности вращения.

Понятие многогранника. Вершины, ребра, грани многогранника. Призма и её виды. Прямоугольный параллелепипед. Куб. Площадь полной и боковой поверхности призмы. Пирамида и её виды. Тетраэдр. Усеченная пирамида. Площадь полной и боковой поверхности пирамиды.

Поверхность вращения. Тело вращения. Цилиндр и конус. Усечённый конус. Сечение цилиндра и конуса. Площадь поверхности цилиндра и конуса. Шар и сфера. Площадь поверхности шара.

Объём и его измерение. Свойства объёмов. Объём куба, прямоугольного параллелепипеда, призмы, пирамиды, цилиндра и конуса. Формулы объёма шара, шарового сегмента, шарового слоя и шарового сектора.

Решение задач на нахождение элементов, объёмов и площадей поверхности многогранников и тел вращения.

Тема 2.3. Векторы и координаты.

Прямоугольная система координат в пространстве. Векторы и их свойства, действия с векторами. Разложение вектора по направлениям. Координаты вектора. Простейшие задачи в координатах. Скалярное произведение векторов. Использование координат и векторов при решении математических и прикладных задач.

Раздел 3. Основы тригонометрии.

Тема 3.1. Тригонометрические формулы.

Радиианная мера угла. Синус, косинус, тангенс и котангенс угла. Основное тригонометрическое тождество.

Формулы сложения. Формулы приведения. Формулы двойного и половинного угла. Преобразование суммы в произведение. Преобразование произведения в сумму. Преобразование простейших тригонометрических выражений.

Тема 3.2. Тригонометрические функции и уравнения.

Свойства и графики тригонометрических функций. Обратные тригонометрические функции. Простейшие тригонометрические уравнения. Простейшие тригонометрические неравенства.

Решение тригонометрических уравнений и неравенств.

Раздел 4. Начала математического анализа.

Тема 4.1. Дифференциальное исчисление.

Последовательности, способы задания. Понятие о пределе последовательности.
Производная, её геометрический и физический смысл. Теоремы дифференцирования.
Производные основных элементарных функций. Производная сложной функции.
Применение производной к исследованию функций и построению графиков.
Нахождение наибольшего и наименьшего значения функции.
Исследование функции с помощью производной.

Тема 4.2. Интегральное исчисление.

Первообразная. Правила нахождения первообразных.
Неопределённый интеграл и его свойства. Определённый интеграл и его свойства. Способы вычисления интегралов.
Формула Ньютона-Лейбница. Вычисление площадей плоских фигур с помощью определённого интеграла. Применение интеграла к вычислению площадей плоских фигур.

Раздел 5. Комбинаторика, статистика, теория вероятностей.

Тема 5.1. Элементы комбинаторики.

Основные понятия комбинаторики. Задачи на подсчет числа размещения, перестановок, сочетаний.
Решение комбинаторных задач.

Тема 5.2. Элементы теории вероятностей.

Событие. Вероятность события. Понятие о независимости событий.
Сложение и умножение вероятностей.

Тема 5.3. Элементы математической статистики.

Дискретная случайная величина и закон её распределения. Числовые характеристики дискретной случайной величины.
Представление данных (таблица, диаграмма, графики). Генеральная совокупность, выборка, среднее арифметическое, медиана.

3. ТЕМАТИЧЕСКОЕ ПЛАНИРОВАНИЕ УЧЕБНОГО ПРЕДМЕТА

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала и формы организации деятельности обучающихся	Объем в часах	Коды компетенций, формирование которых способствует элемент программы
1	2	3	4
	Семестр 1	100	
Введение	Содержание учебного материала	2	
	1. Математика в науке, технике, экономике, информационных технологиях и практической деятельности.	1	ЛР14, ЛР24, ЛР26 МР7-10, МР12-20, МР27-30 ПРбаз.ур.1-14
	2. Цели и задачи изучения математики при освоении специальностей СПО.	1	
Раздел 1. Алгебра		60	
Тема 1.1 Развитие понятия о числе.	Содержание учебного материала	4	ЛР14, ЛР24, ЛР26 МР7-10, МР12-20, МР27-30 ПРбаз.ур.1-14
	1. Целые и рациональные числа.	1	
	2. Действительные числа. Приближенные вычисления и погрешности приближений и вычислений.	1	
	В том числе практических занятий	2	
	Действительные числа. Приближенные вычисления и погрешности приближений и вычислений	2	
	Самостоятельная работа обучающихся	-	
Тема 1.2 Корни, степени и логарифмы.	Содержание учебного материала	18	ЛР14, ЛР24, ЛР26 МР7-10, МР12-20, МР27-30 ПРбаз.ур.1-14
	1. Корни натуральной степени из числа и их свойства.	2	
	2 Степень с рациональными показателями и их свойства. Степень с действительными показателями.		
	3. Преобразование выражений, содержащих корни и степени.	2	
	4. Понятие логарифма. Основное логарифмическое тождество.	2	
	5. Правила действия с логарифмами.	2	
	6. Натуральный и десятичный логарифмы. Переход к новому основанию		
	В том числе практических занятий	10	
	Преобразование выражений, содержащих корни и степени	4	
	Преобразование и вычисление значений степенных и логарифмических выражений	4	
	Контрольная работа №1	2	
	Самостоятельная работа обучающихся	-	
Тема 1.3	Содержание учебного материала	16	ЛР14, ЛР24,

Функции, их свойства и графики.	1. Функция. Область определения и множество значений.	2	ЛР26 МР7-10, МР12-20, МР27-30 ПР _{баз.ур.} 1-14
	2. Свойства функций. Монотонность, четность, нечетность, ограниченность, периодичность.		
	3. Промежутки возрастания, и убывания, наибольшее и наименьшее значения, точки экстремума.	2	
	4. Обратные функции, график обратной функции.	2	
	5. Степенные, показательные, логарифмические функции: определения функций, их свойства и графики.	2	
	В том числе практических занятий	8	
	Свойства функций. Монотонность, четность, нечетность, ограниченность, периодичность.	4	
	График функции, построение графиков функции, заданных различными способами	4	
	Самостоятельная работа обучающихся	-	
Тема 1.4 Уравнения и неравенства.	Содержание учебного материала	22	ЛР14, ЛР24, ЛР26 МР7-10, МР12-20, МР27-30 ПР _{баз.ур.} 1-14
	1. Рациональные уравнения и системы уравнений.	2	
	3. Иррациональные уравнения и неравенства. Показательные уравнения и неравенства.	2	
	4. Логарифмические уравнения и неравенства.	2	
	5. Способы решения простейших и сводящихся к ним показательных и логарифмических уравнений.	2	
	6. Основные приемы решения показательных и логарифмических неравенств.	2	
	7. Использование свойств и графиков функций при решении уравнений и неравенств. Метод интервалов.	2	
	В том числе практических занятий	10	
	Основные приемы решения уравнений и неравенств (разложение на множители, введение новых неизвестных, подстановка, графический метод).	6	
	Решение системы показательных и логарифмических уравнений	4	

Раздел 2. Геометрия		38	
Тема 2.1 Прямые и плоскости в пространстве.	Содержание учебного материала	14	ЛР14, ЛР24, ЛР26 МР7-10, МР12-20, МР27-30 ПР _{баз.ур.} 1-14
	1. Основные понятия стереометрии. Аксиомы стереометрии и следствия из них. Взаимное расположение двух прямых в пространстве.	2	
	2. Параллельность прямой и плоскости . Параллельность двух плоскостей.		
	3. Перпендикулярность прямой и плоскости. Теорема о трёх перпендикулярах. Перпендикуляр и наклонная. Угол между прямой и плоскостью.	2	
	4. Двугранный угол. Угол между плоскостями. Перпендикулярность двух плоскостей.	2	
	В том числе практических занятий	8	
	Перпендикулярность прямой и плоскости. Теорема о трёх перпендикулярах. Перпендикуляр и наклонная. Угол между прямой и плоскостью	4	
	Двугранный угол. Угол между плоскостями. Перпендикулярность двух плоскостей	4	
Тема 2.2 Многогранники. Тела и поверхности вращения.	Содержание учебного материала	14	ЛР14, ЛР24, ЛР26 МР7-10, МР12-20, МР27-30 ПР _{баз.ур.} 1-14
	1. Понятие многогранника. Вершины, ребра, грани многогранника. Призма и её виды. Прямоугольный параллелепипед. Куб. Площадь полной и боковой поверхности призмы.	2	
	2. Пирамида и её виды. Тетраэдр. Усеченная пирамида. Площадь полной и боковой поверхности пирамиды.		
	3. Поверхность вращения. Тело вращения. Цилиндр и конус. Усечённый конус. Сечение цилиндра и конуса. Площадь поверхности цилиндра и конуса. Шар и сфера. Площадь поверхности шара.	2	
	4. Объём и его измерение. Свойства объёмов. Объём куба, прямоугольного параллелепипеда, призмы, пирамиды, цилиндра и конуса. Формулы объёма шара, шарового сегмента, шарового слоя и шарового сектора.	2	
	В том числе практических занятий	8	
	Решение задач на нахождение элементов, объёмов и площадей поверхности многогранников и тел вращения.	4	
	Объём и его измерение. Свойства объёмов. Объём куба, прямоугольного параллелепипеда, призмы, пирамиды,	4	

	цилиндра и конуса.		
Тема 2.3 Векторы и координаты.	Содержание учебного материала	10	ЛР14, ЛР24, ЛР26 МР7-10, МР12-20, МР27-30 ПР _{баз.ур.} 1-14
	1. Прямоугольная система координат в пространстве. Векторы и их свойства, действия с векторами. Разложение вектора по направлениям. Координаты вектора.	2	
	2. Простейшие задачи в координатах. Скалярное произведение векторов.		
	В том числе практических занятий	8	
	Использование координат и векторов при решении математических и прикладных задач	6	
	Контрольная работа №5	2	
	Самостоятельная работа обучающихся	-	
Семестр 2		100	
Раздел 3. Основы тригонометрии		36	
Тема 3.1 Тригонометрические формулы.	Содержание учебного материала	14	ЛР14, ЛР24, ЛР26 МР7-10, МР12-20, МР27-30 ПР _{баз.ур.} 1-14
	1. Радианная мера угла. Синус, косинус, тангенс и котангенс угла. Основное тригонометрическое тождество.	2	
	2. Формулы сложения. Формулы приведения.		
	3. Формулы двойного и половинного угла.	2	
	4. Преобразование суммы в произведение.	2	
	5. Преобразование произведения в сумму.		
	В том числе практических занятий	8	
	Задачи с формулами сложения, приведения, двойного и половинного угла.	4	
	Преобразование суммы в произведение. Преобразование произведения в сумму	4	
Самостоятельная работа обучающихся	-		
Тема 3.2 Тригонометрические функции и уравнения.	Содержание учебного материала	22	ЛР14, ЛР24, ЛР26 МР7-10, МР12-20, МР27-30 ПР _{баз.ур.} 1-14
	1. Свойства и графики тригонометрических функций.	2	
	2. Обратные тригонометрические функции.		
	3. Простейшие тригонометрические уравнения.	2	
	4. Простейшие тригонометрические неравенства.	2	
	5. Решение тригонометрических уравнений и неравенств.		
	В том числе практических занятий	16	
	Графики тригонометрических и обратных тригонометрических функций.	4	
	Решение простейших тригонометрических уравнений	4	
	Решение тригонометрических уравнений и неравенств	6	
	Контрольная работа №2	2	

Раздел 4. Начала математического анализа		36	
Тема 4.1 Дифференциальное исчисление.	Содержание учебного материала	18	ЛР14, ЛР24, ЛР26 МР7-10, МР12-20, МР27-30 ПР _{баз.ур.} 1-14
	1. Последовательности, способы задания. Понятие о пределе последовательности.	2	
	2. Производная, её геометрический и физический смысл. Теоремы дифференцирования.	2	
	3. Производные основных элементарных функций. Производная сложной функции.	2	
	4. Применение производной к исследованию функций и построению графиков.	2	
	5. Нахождение наибольшего и наименьшего значения функции.	2	
	В том числе практических занятий	8	
	Производные основных элементарных функций. Производная сложной функции	4	
	Применение производной к исследованию функций и построению графиков	2	
	Контрольная работа №3	2	
Тема 4.2 Интегральное исчисление.	Содержание учебного материала	18	ЛР14, ЛР24, ЛР26 МР7-10, МР12-20, МР27-30 ПР _{баз.ур.} 1-14
	1. Первообразная. Правила нахождения первообразных.	2	
	2. Неопределённый интеграл и его свойства.	2	
	3. Определённый интеграл и его свойства. Способы вычисления интегралов.	2	
	4. Формула Ньютона-Лейбница.	2	
	5. Вычисление площадей плоских фигур с помощью определённого интеграла.	2	
	В том числе практических занятий	8	
	Первообразная. Правила нахождения первообразных	2	
	Определённый интеграл и его свойства. Способы вычисления интегралов	4	
	Контрольная работа №4	2	
Раздел 5. Комбинаторика, статистика, теория вероятностей		26	
Тема 5.1 Элементы комбинаторики.	Содержание учебного материала	8	ЛР14, ЛР24, ЛР26 МР7-10, МР12-20, МР27-30 ПР _{баз.ур.} 1-14
	1. Основные понятия комбинаторики.	2	
	2. Подсчет числа размещения, перестановок, сочетаний.	2	
	В том числе практических занятий	4	
Тема 5.2 Элементы теории вероятностей.	Задачи на подсчет числа размещения, перестановок, сочетаний	4	
	Содержание учебного материала	8	
	1. Событие. Вероятность события Понятие о независимости событий.	2	

Тема 5.3 Элементы математической статистики.	2. Сложение и умножение вероятностей.	2	
	В том числе практических занятий	4	
	Решение задач по теории вероятностей	4	
	Содержание учебного материала	10	
	1. Дискретная случайная величина и закон её распределения. Числовые характеристики дискретной случайной величины.	2	
	2. Представление данных (таблица, диаграмма, графики). Генеральная совокупность, выборка, среднее арифметическое, медиана. <i>Текущий контроль</i>	2	
	В том числе практических занятий	6	
	Решение задач по теме «Математическая статистика»	4	
	Контрольная работа №6	2	
Консультации		-	
Промежуточная аттестация 1 семестр (дифференцированный зачет)		-	
Промежуточная аттестация 2 семестр (экзамен)		6	
Всего:		206	

4. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОГО ПРЕДМЕТА

4.1. Для реализации программы учебного предмета должны быть предусмотрены следующие специальные помещения:

Аудитория для проведения занятий лекционного и семинарского типа, групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации. Комплект учебной мебели, меловая доска, технические средства обучения, служащие для представления информации большой аудитории: экран настенный, проектор. Наборы демонстрационного оборудования и учебно-наглядных пособий, обеспечивающих тематические иллюстрации, соответствующие рабочей программе дисциплины.

4.2. Информационное обеспечение реализации программы

4.2.1. Основные источники

1. Алимов Ш.А. Математика: алгебра и начала математического анализа, геометрия. Алгебра и начала математического анализа 10-11 класс. Базовый и углубленный уровни : учебник / Ш. А. Алимов, Ю. М. Колягин, М. В. Ткачева [и др.]. - 11-е изд., стер. - Москва : Просвещение, 2023. - 464 с. - URL: <https://znanium.ru/catalog/product/2159995>
2. Геометрия. 10-11 классы. Базовый и углублённый уровни : учебник / Л. С. Атанасян, В. Ф. Бутузов, С. Б. Кадомцев [и др.]. – 12-е изд., стер. - Москва : Просвещение, 2024. - 290 с. – URL: <https://znanium.ru/catalog/product/2201875>

4.2.2. Дополнительные источники

3. Южно, Н. С. Математика : учебник / Н.С. Южно. — Москва : ИНФРА-М, 2022. — 204 с. - URL: <https://znanium.ru/catalog/product/1796822>

4.2.3. Интернет ресурсы

1. Электронно-библиотечная система Знаниум // ЭБС Знаниум— URL: <https://znanium.com/>

5. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОГО ПРЕДМЕТА

Результаты обучения	Формы и методы контроля и оценки результатов обучения
Личностные осознание личного вклада в построение устойчивого будущего готовность к активной деятельности технологической и социальной направленности, способность инициировать, планировать и самостоятельно выполнять такую деятельность готовность и способность к образованию и самообразованию на протяжении всей жизни	Практические работы, устные опросы, письменные контрольные работы, самостоятельные работы, тестирование Проверка результатов и хода выполнения практических работ. Промежуточной проверкой усвоения дисциплины является дифференцированный зачет и экзамен
Метапредметные владеть навыками учебно-исследовательской и проектной деятельности, навыками разрешения проблем; способность и готовность к самостоятельному поиску методов решения практических задач, применению различных методов познания; овладение видами деятельности по получению нового знания, его интерпретации, преобразованию и применению в различных учебных ситуациях, в том числе при создании учебных и социальных проектов; формирование научного типа мышления, владение научной терминологией, ключевыми понятиями и методами; выявлять причинно-следственные связи и актуализировать задачу, выдвигать гипотезу ее решения, находить аргументы для доказательства своих утверждений, задавать параметры и критерии решения; анализировать полученные в ходе решения задачи результаты, критически оценивать их достоверность, прогнозировать изменение в новых условиях; давать оценку новым ситуациям, оценивать приобретенный опыт; разрабатывать план решения проблемы с учетом анализа имеющихся материальных и нематериальных ресурсов; осуществлять целенаправленный поиск переноса средств и способов действия в профессиональную среду; уметь переносить знания в познавательную и практическую области жизнедеятельности; уметь интегрировать знания из разных предметных областей;	Практические работы, устные опросы, письменные контрольные работы, самостоятельные работы, тестирование Проверка результатов и хода выполнения практических работ. Промежуточной проверкой усвоения дисциплины является дифференцированный зачет и экзамен

выдвигать новые идеи, предлагать оригинальные подходы и решения; ставить проблемы и задачи, допускающие альтернативные решения; владеть различными способами общения и взаимодействия; аргументированно вести диалог, уметь смягчать конфликтные ситуации; развернуто и логично излагать свою точку зрения с использованием языковых средств	
Предметные баз.ур 1) владение методами доказательств, алгоритмами решения задач; умение формулировать определения, аксиомы и теоремы, применять их, проводить доказательные рассуждения в ходе решения задач; 2) умение оперировать понятиями: степень числа, логарифм числа; умение выполнять вычисление значений и преобразования выражений со степенями и логарифмами, преобразования дробно-рациональных выражений; 3) умение оперировать понятиями: рациональные, иррациональные, показательные, степенные, логарифмические, тригонометрические уравнения и неравенства, их системы; 4) умение оперировать понятиями: функция, непрерывная функция, производная, первообразная, определенный интеграл; умение находить производные элементарных функций, используя справочные материалы; исследовать в простейших случаях функции на монотонность, находить наибольшие и наименьшие значения функций; строить графики многочленов с использованием аппарата математического анализа; применять производную при решении задач на движение; решать практико-ориентированные задачи на наибольшие и наименьшие значения, на нахождение пути, скорости и ускорения; 5) умение оперировать понятиями: рациональная функция, показательная функция, степенная функция, логарифмическая функция, тригонометрические функции, обратные функции; умение строить графики изученных функций, использовать графики при изучении процессов и зависимостей, при решении задач из других учебных предметов и задач из реальной жизни; выражать формулами зависимости между величинами; 6) умение решать текстовые задачи разных типов (в том числе на проценты, доли и части, на движение, работу, стоимость товаров и услуг, налоги, задачи из области управления личными и семейными финансами); составлять выражения, уравнения, неравенства и их системы по условию задачи, исследовать полученное	Практические работы, устные опросы, письменные контрольные работы, самостоятельные работы, тестирование Проверка результатов и хода выполнения практических работ. Промежуточной проверкой усвоения дисциплины является дифференцированный зачет и экзамен

решение и оценивать правдоподобность результатов; 7) умение оперировать понятиями: среднее арифметическое, медиана, наибольшее и наименьшее значения, размах, дисперсия, стандартное отклонение числового набора; умение извлекать, интерпретировать информацию, представленную в таблицах, на диаграммах, графиках, отражающую свойства реальных процессов и явлений; представлять информацию с помощью таблиц и диаграмм; исследовать статистические данные, в том числе с применением графических методов и электронных средств; 8) умение оперировать понятиями: случайный опыт и случайное событие, вероятность случайного события; умение вычислять вероятность с использованием графических методов; применять формулы сложения и умножения вероятностей, комбинаторные факты и формулы при решении задач; оценивать вероятности реальных событий; знакомство со случайными величинами; умение приводить примеры проявления закона больших чисел в природных и общественных явлениях; 9) умение оперировать понятиями: точка, прямая, плоскость, пространство, двугранный угол, скрещивающиеся прямые, параллельность и перпендикулярность прямых и плоскостей, угол между прямыми, угол между прямой и плоскостью, угол между плоскостями, расстояние от точки до плоскости, расстояние между прямыми, расстояние между плоскостями; умение использовать при решении задач изученные факты и теоремы планиметрии; умение оценивать размеры объектов окружающего мира; 10) умение оперировать понятиями: многогранник, сечение многогранника, куб, параллелепипед, призма, пирамида, фигура и поверхность вращения, цилиндр, конус, шар, сфера, сечения фигуры вращения, плоскость, касающаяся сферы, цилиндра, конуса, площадь поверхности пирамиды, призмы, конуса, цилиндра, площадь сферы, объем куба, прямоугольного параллелепипеда, пирамиды, призмы, цилиндра, конуса, шара; умение изображать многогранники и поверхности вращения, их сечения от руки, с помощью чертежных инструментов и электронных средств; умение распознавать симметрию в пространстве; умение распознавать правильные многогранники; 11) умение оперировать понятиями: движение в пространстве, подобные фигуры в пространстве; использовать отношение площадей поверхностей и объемов подобных фигур при решении задач; 12) умение вычислять геометрические величины (длина, угол, площадь, объем, площадь поверхности), используя изученные формулы и методы; 13) умение оперировать понятиями: прямоугольная система координат, координаты точки, вектор,	
---	--

координаты вектора, скалярное произведение, угол между векторами, сумма векторов, произведение вектора на число; находить с помощью изученных формул координаты середины отрезка, расстояние между двумя точками; 14) умение выбирать подходящий изученный метод для решения задачи, распознавать математические факты и математические модели в природных и общественных явлениях, в искусстве; умение приводить примеры математических открытий российской и мировой математической науки.	
--	--