

МИНИСТЕРСТВО ОБРАЗОВАНИЯ, НАУКИ И МОЛОДЕЖНОЙ ПОЛИТИКИ РЕСПУБЛИКИ КОМИ
КОМИ РЕСПУБЛИКАСА ВЕЛӢДАН, НАУКА ДА ТОМ ЙӢЗ ПОЛИТИКА МИНИСТЕРСТВО

Государственное профессиональное образовательное учреждение
«Сыктывкарский автомеханический техникум»

«СЫКТЫВКАРСА АВТОМЕХАНИЧЕСКӢЙ ТЕХНИКУМ»
УДЖСИКАСӢ ВЕЛӢДАН КАНМУ УЧРЕЖДЕНИЕ

РЕКОМЕНДОВАНА

на заседании предметной

(цикловой) комиссии

17 мая 2022 г. протокол № 9

Председатель ПЦК Касева Н.Н.

УТВЕРЖДАЮ

Директор ГПОУ «Сыктывкарский
автомеханический техникум»

_____ И.В. Юрецкая

_____ 2022 г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА
ОБЩЕОБРАЗОВАТЕЛЬНОГО УЧЕБНОГО ПРЕДМЕТА
ОУП.04 У. МАТЕМАТИКА.

Для специальности СПО

35.02.02	Технология лесозаготовок
----------	--------------------------

Сыктывкар, 2022

Рабочая программа общеобразовательного учебного предмета «Математика» предназначена для освоения основной профессиональной образовательной программы СПО на базе основного общего образования с получением среднего общего образования

Рабочая программа разработана на основе примерной программы общеобразовательного учебного предмета «Математика» для профессиональных образовательных организаций (автор — М. И. Башмаков), рекомендованной Федеральным государственным автономным учреждением «Федеральный институт развития образования» (ФГАУ «ФИРО», протокол № 3 от 21 июля 2015 г.).

ОРГАНИЗАЦИЯ - РАЗРАБОТЧИК: Государственное профессиональное образовательное учреждение «Сыктывкарский автомеханический техникум».

СОСТАВИТЕЛИ:

Баталова Лариса Павловна, преподаватель ГПОУ «САТ»

Соколова Наталья Семеновна, преподаватель ГПОУ «САТ».

СОДЕРЖАНИЕ

	стр
Пояснительная записка.....	4
1. Паспорт рабочей программы.....	5
1.1 Общая характеристика учебного предмета	5
1.2 Место учебного предмета в учебном плане.....	5
1.3 Результаты освоения учебного предмета.....	5
2. Структура и содержание учебного предмета	7
2.1.Объем учебного предмета и виды учебной работы.....	7
2.2. Тематический план и содержание учебного предмета	8
3. Примерные темы рефератов (докладов) и индивидуальных проектов.....	16
4. Условия реализации учебного предмета	17
4.1. Требования к минимальному материально-техническому обеспечению.....	17
4.2. Информационное обеспечение обучения.....	17
5. Контроль и оценка результатов освоения учебного предмета.....	19

ПОЯСНИТЕЛЬНАЯ ЗАПИСКА

Программа общеобразовательного учебного предмета «Математика» предназначена для изучения математики в профессиональных образовательных организациях, реализующих образовательную программу среднего общего образования в пределах освоения основной профессиональной образовательной программы СПО (ОПОП СПО) на базе основного общего образования при подготовке квалифицированных рабочих, служащих и специалистов среднего звена.

В программу включено содержание, направленное на формирование у студентов компетенций, необходимых для качественного освоения ОПОП СПО на базе основного общего образования с получением среднего общего образования.

Рабочая программа разработана на основе требований ФГОС среднего общего образования, предъявляемых к структуре, содержанию и результатам освоения учебного предмета «Математика», в соответствии с Рекомендациями по организации получения среднего общего образования в пределах освоения образовательных программ среднего профессионального образования 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).

Математика является фундаментальным общеобразовательным предметом со сложившимся устойчивым содержанием и общими требованиями к подготовке обучающихся.

Содержание программы учебного предмета «Математика» направлено на достижение следующих **целей**:

- обеспечение сформированности представлений о социальных, культурных и исторических факторах становления математики;
- обеспечение сформированности логического, алгоритмического и математического мышления;
- обеспечение сформированности умений применять полученные знания при решении различных задач;
- обеспечение сформированности представлений о математике как части общечеловеческой культуры, универсальном языке науки, позволяющем описывать и изучать реальные процессы и явления.

Рабочая программа может использоваться другими профессиональными образовательными организациями, реализующими образовательную программу среднего общего образования в пределах ОПОП СПО на базе основного общего образования; программы подготовки квалифицированных рабочих, служащих; программы подготовки специалистов среднего звена (ППКРС, ППСЗ).

1. ПАСПОРТ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ

1.1 Общая характеристика учебного предмета «Математика»

В содержание учебного предмета включены практические занятия, имеющие профессиональную значимость для студентов, осваивающих выбранные профессии СПО или специальности СПО.

Практикоориентированные задания, проектная деятельность студентов, выполнение творческих заданий и подготовка рефератов являются неотъемлемой частью образовательного процесса.

Изучение общеобразовательной учебного предмета «Математика» завершается подведением итогов в форме экзамена в рамках промежуточной аттестации студентов в процессе освоения ОПОП СПО с получением среднего общего образования.

1.2 Место учебного предмета в учебном плане

Учебный предмет «Математика» является обязательным и изучается в общеобразовательном цикле учебного плана ОПОП СПО (ППКРС, ППССЗ).

1.3 Результаты освоения учебного предмета

Освоение содержания учебного предмета «Математика» обеспечивает достижение студентами следующих **результатов**:

• **личностных:**

- Л1:** сформированность представлений о математике как универсальном языке науки, средстве моделирования явлений и процессов, идеях и методах математики;
- Л2:** понимание значимости математики для научно-технического прогресса, сформированность отношения к математике как к части общечеловеческой культуры через знакомство с историей развития математики, эволюцией математических идей;
- Л3:** развитие логического мышления, пространственного воображения, алгоритмической культуры, критичности мышления на уровне, необходимом для будущей профессиональной деятельности, для продолжения образования и самообразования;
- Л4:** овладение математическими знаниями и умениями, необходимыми в повседневной жизни, для освоения смежных естественно-научных предметов и предметов профессионального цикла, для получения образования в областях, не требующих углубленной математической подготовки;
- Л5:** готовность и способность к образованию, в том числе самообразованию, на протяжении всей жизни; сознательное отношение к непрерывному образованию как условию успешной профессиональной и общественной деятельности;
- Л6:** готовность и способность к самостоятельной творческой и ответственной деятельности;
- Л7:** готовность к коллективной работе, сотрудничеству со сверстниками в образовательной, общественно полезной, учебно-исследовательской, проектной и других видах деятельности;
- Л8:** отношение к профессиональной деятельности как возможности участия в решении личных, общественных, государственных, общенациональных проблем;

• **метапредметных:**

- МТ1:** умение самостоятельно определять цели деятельности и составлять планы деятельности; самостоятельно осуществлять, контролировать и корректировать деятельность; использовать все возможные ресурсы для достижения поставленных целей и реализации планов деятельности; выбирать успешные стратегии в различных ситуациях;
- МТ2:** умение продуктивно общаться и взаимодействовать в процессе совместной деятельности, учитывать позиции других участников деятельности, эффективно

- разрешать конфликты;
- МТ3:** владение навыками познавательной, учебно-исследовательской и проектной деятельности, навыками разрешения проблем; способность и готовность к самостоятельному поиску методов решения практических задач, применению различных методов познания;
- МТ4:** готовность и способность к самостоятельной информационно-познавательной деятельности, включая умение ориентироваться в различных источниках информации, критически оценивать и интерпретировать информацию, получаемую из различных источников;
- МТ5:** владение языковыми средствами: умение ясно, логично и точно излагать свою точку зрения, использовать адекватные языковые средства;
- МТ6:** владение навыками познавательной рефлексии как осознания совершаемых действий и мыслительных процессов, их результатов и оснований, границ своего знания и незнания, новых познавательных задач и средств для их достижения;
- МТ7:** целеустремленность в поисках и принятии решений, сообразительность и интуиция, развитость пространственных представлений; способность воспринимать красоту и гармонию мира;
- **предметных:**
- П1:** сформированность представлений о математике как части мировой культуры и месте математики в современной цивилизации, способах описания явлений реального мира на математическом языке;
- П2:** сформированность представлений о математических понятиях как важнейших математических моделях, позволяющих описывать и изучать разные процессы и явления; понимание возможности аксиоматического построения математических теорий;
- П3:** владение методами доказательств и алгоритмов решения, умение их применять, проводить доказательные рассуждения в ходе решения задач;
- П4:** владение стандартными приемами решения рациональных и иррациональных, показательных, степенных, тригонометрических уравнений и неравенств, их систем; использование готовых компьютерных программ, в том числе для поиска пути решения и иллюстрации решения уравнений и неравенств;
- П5:** сформированность представлений об основных понятиях математического анализа и их свойствах, владение умением характеризовать поведение функций, использование полученных знаний для описания и анализа реальных зависимостей;
- П6:** владение основными понятиями о плоских и пространственных геометрических фигурах, их основных свойствах; сформированность умения распознавать геометрические фигуры на чертежах, моделях и в реальном мире; применение изученных свойств геометрических фигур и формул для решения геометрических задач и задач с практическим содержанием;
- П7:** сформированность представлений о процессах и явлениях, имеющих вероятностный характер, статистических закономерностях в реальном мире, основных понятиях элементарной теории вероятностей; умений находить и оценивать вероятности наступления событий в простейших практических ситуациях и основные характеристики случайных величин;
- П8:** владение навыками использования готовых компьютерных программ при решении задач.

2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОГО ПРЕДМЕТА «Математика»

2.1. Объем учебного предмета и виды учебной работы

Вид учебной работы	Объем часов
Максимальная учебная нагрузка (всего)	348
Обязательная аудиторная учебная нагрузка (всего)	232
в том числе:	
- практические занятия	116
- контрольные работы	1
Самостоятельная работа обучающегося	116
Промежуточная аттестация в форме дифференцированного зачета	
Промежуточная аттестация в форме экзамена	

2.2. Тематический план и содержание учебного предмета ОУП. 04. У МАТЕМАТИКА.

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала, лабораторные работы и практические занятия, самостоятельная работа обучающихся	Объем часов	Уровень освоения
1	2	3	4
Тема 1. Введение		6	
	<u>Лекция:</u> Математика в науке, технике, экономике, информационных технологиях и практической деятельности. Цели и задачи изучения математики при освоении профессий СПО и специальностей СПО.	2	1
	<u>Самостоятельная работа:</u> создание презентации на тему «Математика в моей будущей профессии».	4	
Тема 2. Развитие понятия о числе		15	
	<u>Лекции:</u> Целые и рациональные числа. Действительные числа. Приближенные вычисления. Комплексные числа.	5	2
	<u>Практические занятия:</u> Целые и рациональные числа. Действительные числа. Приближенные вычисления. Комплексные числа. <i>Проверочная работа.</i>	5	
	<u>Самостоятельная работа:</u> создание презентации на одну из тем: « История происхождения действительного числа» или «История развития числа»; заполнение таблицы «Числа», изготовление модели тригонометрического круга.	5	
Тема 3. Корни, степени и логарифмы		42	
	<u>Лекции:</u> 3.1. Корни и степени. Корни натуральной степени из числа и их свойства. Степени с рациональными показателями, их свойства. Степени с действительными показателями. Свойства степени с действительным показателем. 3.2. Логарифм. Логарифм числа. Основное логарифмическое тождество. Десятичные и натуральные логарифмы. Правила действий с логарифмами. Переход к новому основанию. 3.3. Преобразование алгебраических выражений. Преобразование рациональных, иррациональных степенных, показательных и логарифмических выражений.	14	2

	<u>Практические занятия:</u> Арифметические действия над числами, нахождение приближенных значений величин и погрешностей вычислений (абсолютной и относительной), сравнение числовых выражений. Вычисление и сравнение корней. Выполнение расчетов с радикалами. Решение иррациональных уравнений. Нахождение значений степеней с рациональными показателями. Сравнение степеней. Преобразования выражений, содержащих степени. Решение показательных уравнений. Решение прикладных задач. Нахождение значений логарифма по произвольному основанию. Переход от одного основания к другому. Вычисление и сравнение логарифмов. Логарифмирование и потенцирование выражений. Приближенные вычисления и решения прикладных задач. Решение логарифмических уравнений. Проверочная работа.	14	2
	<u>Самостоятельная работа:</u> составление кроссворда «Степень»; выполнение графической работы «Построение графиков логарифмических и показательных функций»; выполнение индивидуальной работы «Свойства логарифмов»; составление теста «Показательные и логарифмические уравнения и неравенства».	14	
Тема 4. Прямые и плоскости в пространстве		33	
	<u>Лекции:</u> Взаимное расположение двух прямых в пространстве. Параллельность прямой и плоскости. Параллельность плоскостей. Перпендикулярность прямой и плоскости. Перпендикуляр и наклонная. Угол между прямой и плоскостью. Двугранный угол. Угол между плоскостями. Перпендикулярность двух плоскостей. Геометрические преобразования пространства: параллельный перенос, симметрия относительно плоскости. Параллельное проектирование. Площадь ортогональной проекции. Изображение пространственных фигур.	12	2
	<u>Практические занятия:</u> Взаимное расположение двух прямых в пространстве. Параллельность прямой и плоскости. Параллельность плоскостей. Перпендикулярность прямой и плоскости. Перпендикуляр и наклонная. Угол между прямой и плоскостью. Двугранный угол. Угол между плоскостями. Перпендикулярность двух плоскостей. Геометрические преобразования пространства: параллельный перенос, симметрия относительно плоскости. Параллельное проектирование. Площадь ортогональной проекции. Изображение пространственных фигур. Проверочная работа.	8	2
	<u>Самостоятельная работа:</u> подготовка реферата по теме «Параллельное проектирование и его	13	

	свойства»; Погорелов А.В. Геометрия. 10-11 классы. Задачи № 8 (пункт 2), 14 (пункт 4), №21 (пункт 10), №34 (пункт 12); решение задач по теме «Перпендикуляр и наклонная»; Погорелов А.В. Геометрия. 10-11 классы. Задачи №51, 52 (пункт 19), №58 (пункт 20).		
Тема 5. Комбинаторика		19	
	<u>Лекции:</u> Основные понятия комбинаторики. Задачи на подсчет числа размещений, перестановок, сочетаний. Решение задач на перебор вариантов. Формула бинома Ньютона. Свойства биномиальных коэффициентов. Треугольник Паскаля.	6	2
	<u>Практические занятия:</u> Основные понятия комбинаторики. Задачи на подсчет числа размещений, перестановок, сочетаний. Решение задач на перебор вариантов. Формула бинома Ньютона. Свойства биномиальных коэффициентов. Треугольник Паскаля. <i>Проверочная работа.</i>	6	2
	<u>Самостоятельная работа:</u> создание презентации «Элементы комбинаторики».	7	
Тема 6. Координаты и векторы		22	
	<u>Лекции:</u> Прямоугольная (декартова) система координат в пространстве. Формула расстояния между двумя точками. Уравнения сферы, плоскости и прямой. Векторы. Модуль вектора. Равенство векторов. Сложение векторов. Умножение вектора на число. Разложение вектора по направлениям. Угол между двумя векторами. Проекция вектора на ось. Координаты вектора. Скалярное произведение векторов. Использование координат и векторов при решении математических и прикладных задач.	8	2
	<u>Практические занятия:</u> Признаки взаимного расположения прямых. Угол между прямыми. Взаимное расположение прямых и плоскостей. Перпендикуляр и наклонная к плоскости. Угол между прямой и плоскостью. Теоремы о взаимном расположении прямой и плоскости. Теорема о трех перпендикулярах. Признаки и свойства параллельных и перпендикулярных плоскостей. Расстояние от точки до плоскости, от прямой до плоскости, расстояние между плоскостями, между скрещивающимися прямыми, между произвольными фигурами в пространстве. Параллельное проектирование и его свойства. Теорема о площади ортогональной проекции многоугольника. Взаимное расположение пространственных фигур. Различные виды многогранников. Их изображения. Сечения, развертки многогранников. Площадь поверхности. Виды симметрий в пространстве. Симметрия тел вращения и многогранников. Вычисление площадей и объемов. Векторы. Действия с векторами. Декартова система координат в пространстве. Уравнение окружности, сферы, плоскости. Расстояние между точками. Действия с векторами, заданными координатами. Скалярное произведение векторов. Векторное уравнение прямой и плоскости. <i>Контрольная работа за 1 семестр (дифференцированный зачет).</i>	8	2

	<u>Самостоятельная работа:</u> составление вопросов по теме «Векторы». Погорелов А.В. Геометрия. 10-11 классы, задачи №47 (пункт 33), №49 (пункт 34); выполнение домашней контрольной работы «Векторы».	6	
Тема 7. Основы тригонометрии		40	
	<u>Лекции:</u> 7.1. Основные понятия. Радианная мера угла. Синус, косинус, тангенс и котангенс числа. Основные тригонометрические тождества. Формулы приведения. Формулы сложения. Формулы удвоения. Формулы половинного угла. Преобразования простейших тригонометрических выражений. Преобразование суммы тригонометрических функций в произведение и произведения в сумму. Выражение тригонометрических функций через тангенс половинного аргумента. 7.2. Обратные тригонометрические функции. Арксинус, арккосинус, арктангенс. Тригонометрические уравнения и неравенства. Простейшие тригонометрические уравнения. Простейшие тригонометрические неравенства.	10	2
	<u>Практические занятия:</u> Радианный метод измерения углов вращения и связь с градусной мерой. Основные тригонометрические тождества, формулы сложения, удвоения, преобразование суммы тригонометрических функций в произведение, преобразование произведения тригонометрических функций в сумму. Обратные тригонометрические функции: арксинус, арккосинус, арктангенс. Простейшие тригонометрические уравнения и неравенства. <i>Проверочная работа.</i>	21	2
	<u>Самостоятельная работа:</u> изготовление модели тригонометрического круга; подготовка сообщения «История тригонометрии, ее роль в изучении естественно-математических наук», Алгебра и начала анализа: Учеб. для 10-11 кл. / А.Н. Колмогоров, А.М. Абрамов, А.П. Дудницын и др. (стр. 80-81) № 160, 163, вопросы и задания на повторение (стр. 96) № 21, 22; выполнение теста «Тригонометрические уравнения».	9	
Тема 8. Функции и графики		27	
	<u>Лекции:</u> 8.1. Функции. Область определения и множество значений; график функции, построение графиков функций, заданных различными способами. 8.2. Свойства функции. Монотонность, четность, нечетность, ограниченность, периодичность. Промежутки возрастания и убывания, наибольшее и наименьшее значения, точки экстремума. Графическая интерпретация. Примеры функциональных зависимостей в реальных процессах и явлениях. Арифметические операции над функциями. Сложная функция (композиция). Понятие о непрерывности функции.	9	2

	8.3. Обратные функции. Область определения и область значений обратной функции. График обратной функции.		
	<u>Практические занятия:</u> Функции. Область определения и множество значений; график функции, построение графиков функций, заданных различными способами. Свойства функции. Монотонность, четность, нечетность, ограниченность, периодичность. Промежутки возрастания и убывания, наибольшее и наименьшее значения, точки экстремума. Графическая интерпретация. Примеры функциональных зависимостей в реальных процессах и явлениях. Арифметические операции над функциями. Сложная функция (композиция). Понятие о непрерывности функции. Обратные функции. Область определения и область значений обратной функции. График обратной функции. <i>Проверочная работа.</i>	9	2
	<u>Самостоятельная работа:</u> выполнение графической работы «Графики тригонометрических функций»; выполнение графической работы «Построение графиков различных функций с помощью преобразований»; выполнение домашней контрольной работы «Свойства функций. Исследование свойств функции по графику».	9	
Тема 9. Многогранники и круглые тела		46	
	<u>Лекции:</u> Вершины, ребра, грани многогранника. Развертка. Многогранные углы. Выпуклые многогранники. Теорема Эйлера. Призма. Прямая и наклонная призма. Правильная призма. Параллелепипед. Куб. Пирамида. Правильная пирамида. Усеченная пирамида. Тетраэдр. Симметрии в кубе, в параллелепипеде, в призме и пирамиде. Сечения куба, призмы и пирамиды. Представление о правильных многогранниках (тетраэдре, кубе, октаэдре, додекаэдре и икосаэдре). Тела и поверхности вращения. Цилиндр и конус. Усеченный конус. Основание, высота, боковая поверхность, образующая, развертка. Осевые сечения и сечения, параллельные основанию. Шар и сфера, их сечения. Касательная плоскость к сфере. Измерения в геометрии. Объем и его измерение. Формулы объема куба, прямоугольного параллелепипеда, призмы, цилиндра. Формулы объема пирамиды и конуса. Формулы площади поверхностей цилиндра и конуса. Формулы объема шара и площади сферы. Подобие тел. Отношения площадей поверхностей и объемов подобных тел.	15	2
	<u>Практические занятия:</u> Вершины, ребра, грани многогранника. Развертка. Многогранные углы. Выпуклые многогранники. Теорема Эйлера. Призма. Прямая и наклонная призма. Правильная призма. Параллелепипед. Куб. Пирамида. Правильная пирамида. Усеченная пирамида. Тетраэдр. Симметрии в кубе, в параллелепипеде, в призме и пирамиде. Сечения куба, призмы и пирамиды. Представление о	11	2

	правильных многогранниках (тетраэдре, кубе, октаэдре, додекаэдре и икосаэдре). Тела и поверхности вращения. Цилиндр и конус. Усеченный конус. Основание, высота, боковая поверхность, образующая, развертка. Осевые сечения и сечения, параллельные основанию. Шар и сфера, их сечения. Касательная плоскость к сфере. Измерения в геометрии. Объем и его измерение. Интегральная формула объема. Формулы объема куба, прямоугольного параллелепипеда, призмы, цилиндра. Формулы объема пирамиды и конуса. Формулы площади поверхностей цилиндра и конуса. Формулы объема шара и площади сферы. Подобие тел. Отношения площадей поверхностей и объемов подобных тел. <i>Проверочная работа.</i>		
	<u>Самостоятельная работа:</u> изготовление модели многогранников; подготовка презентации «Сечения призмы и пирамиды»; составление кроссворда «Многогранники»; изготовление модели тел вращения; выполнение домашней контрольной работы «Тела вращения»; создание презентации «Шар. Взаимное расположение плоскостей шара».	20	
Тема 10. Начала математического анализа		38	
	<u>Лекции:</u> 10.1. Последовательности. Способы задания и свойства числовых последовательностей. Понятие о пределе последовательности. Существование предела монотонной ограниченной последовательности. Суммирование последовательностей. Бесконечно убывающая геометрическая прогрессия и ее сумма. 10.2. Производная. Понятие о производной функции, ее геометрический и физический смысл. Уравнение касательной к графику функции. Производные суммы, разности, произведения, частные. Производные основных элементарных функций. Применение производной к исследованию функций и построению графиков. Производные обратной функции и композиции функции. Примеры использования производной для нахождения наилучшего решения в прикладных задачах. Вторая производная, ее геометрический и физический смысл. Нахождение скорости для процесса, заданного формулой и графиком. 10.3. Первообразная и интеграл. Применение определенного интеграла для нахождения площади криволинейной трапеции. Формула Ньютона—Лейбница. Примеры применения интеграла в физике и геометрии.	12	2
	<u>Практические занятия:</u> Числовая последовательность, способы ее задания, вычисления членов последовательности. Предел последовательности. Бесконечно убывающая геометрическая прогрессия. Производная: механический и геометрический смысл производной. Уравнение касательной в общем виде. Правила и формулы дифференцирования, таблица производных элементарных функций. Исследование функции с помощью производной. Нахождение наибольшего, наименьшего значения и экстремальных значений функции. Интеграл и первообразная. Теорема Ньютона—Лейбница. Применение интеграла к вычислению	12	2

	физических величин и площадей. <i>Проверочная работа.</i>		
	<u>Самостоятельная работа:</u> составление таблицы основных формул дифференцирования; выполнение теста по теме «Производная»; составление кроссворда «Производная»; решение задач на нахождение скорости и ускорения с помощью производной; решение задач на исследование функции с помощью производной.	14	
Тема 11. Интеграл и его применение		30	
	<u>Лекции:</u> Первообразная и интеграл. Применение определенного интеграла для нахождения площади криволинейной трапеции. Формула Ньютона—Лейбница. Примеры применения интеграла в физике и геометрии.	7	2
	<u>Практические занятия:</u> Интеграл и первообразная. Теорема Ньютона—Лейбница. Применение интеграла к вычислению физических величин и площадей. <i>Проверочная работа.</i>	8	2
	<u>Самостоятельная работа:</u> выполнение графической работы «Вычисление площадей фигур с помощью интеграла»; составление теста «Первообразная»; Алгебра и начала анализа: Учеб. Для 10-11 кл. / А.Н. Колмогоров, А.М. Абрамов, А.П. Дудницын и др. № 351(г), 352, 356. Вопросы и задачи на повторение (стр. 206) № 4, стр. 197-198 примеры 3-4 (разобрать).	15	
Тема 12. Элементы теории вероятности и математической статистики		12	
	<u>Лекции:</u> Событие, вероятность события, сложение и умножение вероятностей. Понятие о независимости событий. Дискретная случайная величина, закон ее распределения. Числовые характеристики дискретной случайной величины. Понятие о законе больших чисел. Элементы математической статистики. Представление данных (таблицы, диаграммы, графики), генеральная совокупность, выборка, среднее арифметическое, медиана. Понятие о задачах математической статистики. Решение практических задач с применением вероятностных методов.	7	2
	<u>Практические занятия:</u> История развития комбинаторики, теории вероятностей и статистики и их роль в различных сферах человеческой жизнедеятельности. Правила комбинаторики. Решение комбинаторных задач. Размещения, сочетания и перестановки. Бином Ньютона и треугольник Паскаля. Прикладные задачи. Классическое определение вероятности, свойства вероятностей, теорема о сумме вероятностей. Вычисление вероятностей. Прикладные задачи. Представление числовых данных. Прикладные задачи. <i>Проверочная работа.</i>	5	2
Тема 13. Уравнения и неравенства.		18	
	<u>Лекции:</u> 13.1. Уравнения и системы уравнений. Рациональные, иррациональные, показательные и	8	2

	тригонометрические уравнения и системы. Равносильность уравнений, неравенств, систем. Основные приемы их решения (разложение на множители, введение новых неизвестных, подстановка, графический метод). 13.2. Неравенства. Рациональные, иррациональные, показательные и тригонометрические неравенства. Основные приемы их решения. 13.3. Использование свойств и графиков функций при решении уравнений и неравенств. Метод интервалов. Изображение на координатной плоскости множества решений уравнений и неравенств с двумя переменными и их систем. 13.4. Прикладные задачи Применение математических методов для решения содержательных задач из различных областей науки и практики. Интерпретация результата, учет реальных ограничений.		
	<u>Практические занятия:</u> Корни уравнений. Равносильность уравнений. Преобразование уравнений. Основные приемы решения уравнений. Решение систем уравнений. Использование свойств и графиков функций для решения уравнений и неравенств. <i>Проверочная работа.</i>	10	2
Всего:		348	

3. ПРИМЕРНЫЕ ТЕМЫ РЕФЕРАТОВ (ДОКЛАДОВ) И ИНДИВИДУАЛЬНЫХ ПРОЕКТОВ

1. Непрерывные дроби.
2. Применение сложных процентов в экономических расчетах.
3. Параллельное проектирование.
4. Средние значения и их применение в статистике.
5. Векторное задание прямых и плоскостей в пространстве.
6. Сложение гармонических колебаний.
7. Графическое решение уравнений и неравенств.
8. Правильные и полуправильные многогранники.
9. Конические сечения и их применение в технике.
10. Понятие дифференциала и его приложения.
11. Схемы повторных испытаний Бернулли.
12. История появления алгебры как науки.
13. Алгебра: основные начала анализа.
14. Связь математики с другими науками.
15. Способы вычисления интегралов.
16. Определение элементарных функций.
17. Двойные интегралы и полярные координаты.
18. Запись и вычисление дифференциальных уравнений.
19. Сущность линейной зависимости векторов.
20. Математические головоломки и игры: сущность, значение и виды.
21. Основные концепции математического моделирования.
22. Математическое программирование: сущность и значение.
23. Методы решения линейных уравнений.
24. Применение кратных либо тройных интегралов.
25. Решение смешанных математических задач.
26. Вычисление тригонометрических неравенств.
27. Математическая философия Аристотеля.
28. Математик Эйлер и его научные труды.
29. Определение экстремумов функций многих переменных.
30. Сущность аксиоматического метода.
31. Декарт и его математические труды.
32. Основные концепции математики.
33. Развитие логики и мышления на уроках математики.
34. Современные открытия в области математики.
35. Пределы и производные: сущность, значение, вычисление.

4. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ УЧЕБНОГО ПРЕДМЕТА

4.1. Требования к минимальному материально-техническому обеспечению

Реализация учебного предмета требует наличия учебного кабинета математики.

Оборудование учебного кабинета:

- посадочные места обучающихся;
- учебная доска;
- рабочее место преподавателя.

Технические средства обучения:

- компьютер с выходом в интернет; мультимедийный проектор;
- проекционный экран;
- систематизированные по темам наглядные пособия, раздаточный материал (карточки);
- плакаты с формулами.

4.2. Информационное обеспечение обучения

Перечень рекомендуемых учебных изданий, Интернет-ресурсов, дополнительной литературы.

ОСНОВНЫЕ ИСТОЧНИКИ:

1. Башмаков, М.И., Математика : учебник / М.И. Башмаков. — Москва : КноРус, 2021. — 394 с.
2. Башмаков, М.И., Математика. Практикум : учебно-практическое пособие / М.И. Башмаков, С.Б. Энтина. — Москва : КноРус, 2021. — 294 с.
3. Башмаков М.И. Математика: кн. для преподавателя: метод. пособие. — М., 2013.
4. Башмаков М.И., Цыганов Ш.И. Школьная математика. Методическое пособие для подготовки к ЕГЭ. — Эл. изд. — М.: Бином, 2012. — 271 с.
5. Алгебра и начала анализа: учеб. для 10-11 кл. общеобразовательных учреждений/ (А.Н. Колмогоров. А.М. Абрамов. Ю.П. Дудницын и др.); под ред. А.Н.Колмогорова.- 15 изд.- М. Просвещение. 2014.- 384 с.
6. Геометрия: учеб. для 10-11 кл. общеобразовательных учреждений / А.В. Погорелов.- 6- е изд.. дораб. - М. : Просвещение, 2014. - 175 с.
7. Сборник заданий для проведения письменного экзамена по математике (курс А) и алгебре и началам анализа (курс В) за курс средней школы. 11 класс / Г.В. Дорофеев. Г.К. Муравин. Р.. А. Седова. - 5-е изд.. стереотип. - М.: Дрофа, 2002. - 160 с.
8. Мордкович А.Г., Смирнова И.М. Математика. 10 кл.: Учеб. для общеобразоват. учреждений. - М.. Мнемозина, 2004,- 384 е.: ил.
9. Мордкович Д.Г., Смирнова И.М. Математика. 11 кл.: Учеб. для общеобразоват. учреждений. - М.: Мнемозина, 2005,- 379 е.: ил.
10. Дадаян А.А. Математика: учебник. / А.А. Дадаян. - 2-е изд. - М. : ФОРУМ. 2010. - 544 с. (11профессиональное образование).
11. Дадаян А.А. Сборник задач по математике: учеб. пособие / А.А. Дадаян. - М. : ФОРУМ : ИНФРА -М, 2008. - 352 с. - (Профессиональное образование).

ИНТЕРНЕТ-РЕСУРСЫ:

1. www.fcior.edu.ru (Информационные, тренировочные и контрольные материалы).
2. www.school-collection.edu.ru (Единая коллекции цифровых образовательных ресурсов).

3. <http://www.pm298.ru/> Прикладная математика - Справочник математических формул. Примеры и задачи с решениями
4. <http://www.bymath.net/> Вся элементарная математика, математическая интернет-школа
5. <http://allmath.ru/> Вся математика в одном месте, математический портал, на котором вы найдете любой материал по математическим дисциплинам.
6. <http://www.mathtest.ru/> Математика в помощь школьнику и студенту.
7. <http://mat.1september.ru/> Математический он-лайн журнал, Издательский дом «Первое сентября». Учебно-методический журнал.
8. <http://www.1.ege.edu.ru/online-testing/math> Оф. портал по ЕГЭ.
9. <http://www.math.ru/> Сайт для школьников, студентов, учителей и для всех, кто интересуется математикой).
10. <http://resh.edu.ru/subject/lesson/1378/> Российская электронная школа.
11. <http://www.1.ege.edu.ru/online-testing/math> Оф. портал по ЕГЭ.
12. <http://www.math.ru/> Сайт для школьников, студентов, учителей и для всех, кто интересуется математикой).
13. <http://resh.edu.ru/subject/lesson/1378/> Российская электронная школа.
14. Свободно распространяемые материалы по математике.

5. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОГО ПРЕДМЕТА «МАТЕМАТИКА»

Контроль и оценка результатов освоения учебного предмета осуществляется преподавателем в процессе проведения практических и лабораторных занятий, устных и письменных опросов, тестировании, а также выполнения обучающимися индивидуальных заданий, проектов, исследований.

Результаты обучения (освоенные умения, усвоенные знания)	Формы и методы контроля и оценки результатов обучения
- выполнять арифметические действия, сочетая устные и письменные приемы: находить значения корня натуральной степени, степени с рациональным показателем, логарифма, используя при необходимости вычислительные устройства: пользоваться оценкой и прикидкой при практических расчетах.	Текущий контроль – устные и письменные опросы, экспертная оценка выполнения ПР. Рубежный контроль – экспертная оценка выполнения проверочной работы
- проводить по известным формулам и правилам преобразования буквенных выражений, включающих степени, радикалы, логарифмы и тригонометрические функции; вычислять значения числовых и буквенных выражений, осуществляя необходимые подстановки и преобразования.	Текущий контроль – устные и письменные опросы, экспертная оценка выполнения ПР. Рубежный контроль – экспертная оценка выполнения проверочной работы.
- определять значение функции по значению аргумента при различных способах задания функции; строить графики изученных функций; - описывать по графику и в простейших случаях по формуле поведение и свойства функций, находить по графику функции наибольшие и наименьшие значения.	Текущий контроль – устные и письменные опросы, экспертная оценка выполнения ПР. Рубежный контроль – экспертная оценка выполнения проверочной работы.
- решать уравнения, простейшие системы уравнений, используя свойства функций и их графиков; - вычислять производные и первообразные элементарных функций, используя справочные материалы; - исследовать в простейших случаях функции на монотонность.	Текущий контроль – устные и письменные опросы, экспертная оценка выполнения ПР. Рубежный контроль – экспертная оценка выполнения проверочной работы.
- вычислять в простейших случаях площади с использованием первообразной; решать рациональные, показательные и логарифмические уравнения и неравенства, простейшие иррациональные и тригонометрические уравнения, их системы;	Текущий контроль – устные и письменные опросы, экспертная оценка выполнения ПР.

- составлять уравнения и неравенства по условию задачи.	Рубежный контроль – экспертная оценка выполнения проверочной работы.
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.	Текущий контроль – устные и письменные опросы, экспертная оценка выполнения ПР. Рубежный контроль – экспертная оценка выполнения проверочной работы.
- смысл понятий: функция, аргумент, значение функции, уравнение, неравенство, система. производная, первообразная, интеграл, логарифм, корень, степень, многогранник, призма, пирамида, конус, цилиндр, шар. Сфера.	Текущий контроль – устные и письменные опросы, экспертная оценка выполнения ПР. Рубежный контроль – экспертная оценка выполнения проверочной работы.
- смысл математических величин: длина, ширина, высота, объем, площадь, путь, скорость, ускорение.	Текущий контроль – устные и письменные опросы, экспертная оценка выполнения ПР. Рубежный контроль – экспертная оценка выполнения проверочной работы.
	Итоговый контроль: экспертная оценка выполнения экзаменационной работы

ПР - практическая работа