

**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 КАМУ 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

23.02.01	Организация перевозок и управление на транспорте (по видам)

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».

СОСТАВИТЕЛЬ – Баталова Лариса Павловна, 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.

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).

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, ППССЗ).

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	115
- дифференцированный зачет	1
Самостоятельная работа обучающегося	116
Промежуточная аттестация в форме экзамена	

2.2. Тематический план и содержание учебного предмета ОУП. 04. 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		2+4	
	<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		19	
	<u>Лекции:</u> Целые и рациональные числа. Действительные числа. Приближенные вычисления. Комплексные числа.	7	2
	<u>Практические занятия:</u> Целые и рациональные числа. Действительные числа. Приближенные вычисления. Комплексные числа. <i>Проверочная работа.</i>	7	
	<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		50	
	<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.	15	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. <i>Проверочная работа.</i>	21	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		37	
	<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.	14	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. <i>Проверочная работа.</i>	10	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 (Дифференцированный зачет)</i>	6	2
	<u>Самостоятельная работа:</u> создание презентации «Элементы комбинаторики».	7	
	ИТОГО ЗА 1 СЕМЕСТР	88	43 (СР)
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	8	2

	прямой и плоскости. <i>Проверочная работа.</i>		
	<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		31	
	<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.	6	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>	16	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		42	
	<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.	14	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	8	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.	14	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	10	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		29	
	<u>Лекции:</u> Первообразная и интеграл. Применение определенного интеграла для нахождения площади криволинейной трапеции. Формула Ньютона—Лейбница. Примеры применения интеграла в физике и геометрии.	6	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		8	
	<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.	5	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>	3	2
Тема 13. Уравнения и неравенства.		20	

	<u>Лекции:</u> 13.1. Уравнения и системы уравнений. Рациональные, иррациональные, показательные и 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.	10	2
	<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 для СПО / М.И. Башмаков. - 7-е изд., стер. – М.: Академия, 2020. – 256 с.
2. Башмаков М.И. Математика: алгебра и начала математического анализа, геометрия: Задачник: учеб. пособие для СПО / М.И. Башмаков. - 4-е изд., стер. – М.: Академия, 2017. – 416 с.
3. Башмаков М.И. Математика: кн. для преподавателя: метод. пособие. — М., 2013
Башмаков М.И., Цыганов Ш.И. Методическое пособие для подготовки к ЕГЭ. — М., 2011.
4. 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.
5. Геометрия: учеб. для 10-11 кл. общеобразовательных учреждений / А.В. Погорелов.- 6-е изд., дораб. - М. : Просвещение, 2014. - 175 с.
6. 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.
7. Мордкович А.Г., Смирнова И.М. Математика. 10 кл.: Учеб. для общеобразоват. учреждений. - М.. Мнемозина, 2004,- 384 е.: ил.
8. Мордкович Д.Г., Смирнова И.М. Математика. 11 кл.: Учеб. для общеобразоват. учреждений. - М.: Мнемозина, 2005,- 379 е.: ил.
9. Дадаян А.А. Математика: учебник. / А.А. Дадаян. - 2-е изд. - М. : ФОРУМ. 2010. - 544 с. (11 профессиональное образование).
10. Дадаян А.А. Сборник задач по математике: учеб. пособие / А.А. Дадаян. - М. : ФОРУМ : ИНФРА -М, 2008. - 352 с. - (Профессиональное образование).

ДОПОЛНИТЕЛЬНЫЕ ИСТОЧНИКИ:

1. Тесты. Математика. Варианты и ответы централизованного (абитуриентского) тестирования - М.: ООО «РУСТЕСТ», 2006.

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 предметам.
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.

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