

**Государственное бюджетное профессиональное образовательное учреждение
Иркутской области
«Иркутский техникум транспорта и строительства»**

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

Математика: алгебра и начала математического анализа; геометрия

по специальности среднего профессионального образования

23.02.01 Организация перевозок и управление на транспорте (автомобильном)

ОУДП.04

Квалификация: техник

Форма обучения: очная

Нормативный срок обучения: 3 года 10 месяцев
на базе основного общего образования

Иркутск, 2022

Рабочая программа учебной дисциплины разработана на основе: Федерального государственного образовательного стандарта среднего общего образования, утвержденного приказом Министерства образования и науки РФ от 17 мая 2012 года № 413 с изменениями и дополнениями от 29 декабря 2014 г., 31 декабря 2015 г., 29 июня 2017 г., Примерной программы общеобразовательной учебной дисциплины для профессиональных образовательных организаций «Математика» (Рекомендованной Федеральным государственным автономным учреждением «Федеральный институт развития образования» (ФГАУ «ФИРО») в качестве примерной программы для реализации основной профессиональной образовательной программы СПО на базе основного общего образования с получением среднего общего образования Протокол № 3 от 21 июля 2015 г.), Рекомендаций 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), одобрено Научно-методическим советом Центра профессионального образования и систем квалификаций ФГАУ «ФИРО» Протокол № 3 от 25 мая 2017 г. с уточнениями и дополнениями. Рабочей программы воспитания ГБПОУ ИО ИТТриС (утв. Пр. №136 от 09.02.2021 г.).

Является частью ОП образовательной организации.

Организация – разработчик: ГБПОУ ИО «Иркутский техникум транспорта и строительства»

Разработчик: Котлярова Анастасия Сергеевна, преподаватель первой квалификационной категории

Рассмотрена и одобрена на заседании
ДЦК
Протокол № 10 от 2.06. 2022г.

СОДЕРЖАНИЕ

| | |
|--|----|
| 1. ПАСПОРТ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ | 4 |
| 2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ | 7 |
| 3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ ДИСЦИПЛИНЫ..... | 19 |
| 4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ | 21 |
| 5. ПЕРЕЧЕНЬ ТЕМ ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКИХ ПРОЕКТОВ | 23 |

1. ПАСПОРТ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

Математика: алгебра и начала математического анализа; геометрия

1.1. Область применения программы

Рабочая программа учебной дисциплины является частью основной профессиональной образовательной программы образовательного учреждения в соответствии с ФГОС СПО подготовки квалифицированных рабочих/специалистов среднего звена **23.02.01 Организация перевозок и управление на транспорте (автомобильном)**.

Программа дисциплины составлена на основании следующих документов:

1. Письма Департамента государственной политики в сфере подготовки рабочих кадров и ДПО Минобрнауки России от 17.03.2015 г. № 06-259
2. Примерной программы учебной дисциплины «Математика: алгебра и начала математического анализа; геометрия» для профессиональных образовательных организаций – 2015г., одобрена Научно-методическим советом Центра профессионального образования ФГАУ «ФИРО» и рекомендована для реализации основной профессиональной образовательной программы СПО на базе основного общего образования с получением среднего общего образования, протокол №2 от 26.03.2015

1.2. Место дисциплины в структуре основной профессиональной образовательной программы:

Дисциплина относится к профильным дисциплинам общеобразовательного цикла.

1.3. Цели и задачи дисциплины – требования к результатам освоения дисциплины:

Освоение содержания учебной дисциплины «Математика: алгебра и начала математического анализа; геометрия» обеспечивает достижение студентами следующих результатов:

личностных:

- сформированность представлений о математике как универсальном языке науки, средстве моделирования явлений и процессов, об идеях и методах математики;
- 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;
- развитие логического мышления, пространственного воображения, алгоритмической культуры, критичности мышления на уровне, необходимом для будущей профессиональной деятельности, для продолжения образования и самообразования;
- овладение математическими знаниями и умениями, необходимыми в повседневной жизни, для освоения смежных естественнонаучных дисциплин и дисциплин профессионального цикла, для получения образования в областях, не требующих углубленной математической подготовки;
- 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;
- готовность и способность к самостоятельной, творческой и ответственной деятельности;
- готовность к коллективной работе, сотрудничеству со сверстниками в образовательной, общественно полезной, учебно-исследовательской, проектной и других видах деятельности;
- отношение к профессиональной деятельности как возможности участия в решении личных, общественных, государственных, общенациональных проблем;

метапредметных:

- 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;
- умение продуктивно общаться и взаимодействовать в процессе совместной деятельности, учитывать позиции других участников деятельности, эффективно разрешать конфликты;
- 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;
- готовность и способность к самостоятельной информационно-познавательной деятельности, включая умение ориентироваться в различных источниках информации, критически оценивать и интерпретировать информацию, получаемую из различных источников;
- владение языковыми средствами – умение ясно, логично и точно излагать свою точку зрения, использовать адекватные языковые средства;
- 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 их достижения;
- целеустремленность в поисках и принятии решений, сообразительность и интуиция, развитость пространственных представлений; способность воспринимать красоту и гармонию мира;

предметных:

- сформированность представлений о математике как части мировой культуры и о месте математики в современной цивилизации, о способах описания на математическом языке явлений реального мира;
- сформированность представлений о математических понятиях как о важнейших математических моделях, позволяющих описывать и изучать разные процессы и явления; понимание возможности аксиоматического построения математических теорий;
- владение методами доказательств и алгоритмов решения, умение их применять, проводить доказательные рассуждения в ходе решения задач;
- владение стандартными приёмами 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;
- сформированность представлений об основных понятиях математического анализа и их свойствах, владение умением характеризовать поведение функций, использование полученных знаний для описания и анализа реальных зависимостей;
- владение основными понятиями о плоских и пространственных геометрических фигурах, их основных свойствах; сформированность умения распознавать на чертежах, моделях и в реальном мире геометрические фигуры; применение изученных свойств геометрических фигур и формул для решения геометрических задач и задач с практическим содержанием;
- сформированность представлений о процессах и явлениях, имеющих вероятностный характер, о статистических закономерностях в реальном мире, об основных понятиях элементарной теории вероятностей; умений находить и оценивать вероятности наступления событий в простейших практических ситуациях и основные характеристики случайных величин;
- владение навыками использования готовых компьютерных программ при решении задач.

И освоить составляющие **общие компетенции** учебной деятельности:

- ОК 1.** Понимать сущность и социальную значимость своей будущей профессии, проявлять к ней устойчивый интерес;
- ОК 2.** Организовывать собственную деятельность, выбирать типовые методы и способы выполнения профессиональных задач, оценивать их эффективность и качество;
- ОК 3.** Принимать решения в стандартных и нестандартных ситуациях и нести за них ответственность;
- ОК 4.** Осуществлять поиск и использование информации, необходимой для эффективного выполнения профессиональных задач, профессионального и личностного развития.
- ОК 5.** Использовать информационно-коммуникационные технологии в профессиональной деятельности;
- ОК 6.** Работать в коллективе и команде, эффективно общаться с коллегами, руководством, потребителями;
- ОК 7.** Брать на себя ответственность за работу членов команды (подчиненных), результат выполнения заданий.
- ОК 8.** Самостоятельно определять задачи профессионального и личностного развития, заниматься самообразованием, осознанно планировать повышение квалификации.
- ОК 9.** Ориентироваться в условиях частой смены технологий в профессиональной деятельности.
- ОК 10.** Исполнять воинскую обязанность, в том числе с применением полученных профессиональных знаний (для юношей).

Практическая реализация цели и задач воспитания осуществляется в рамках следующих направлений воспитательной работы техникума. Каждое из них представлено в соответствующем модуле.

- Модуль 1. Гражданско-патриотическое
- Модуль 2 Профессионально-ориентирующее (развитие карьеры)
- Модуль 3 Экологическое
- Модуль 4 Спортивное и здоровьесберегающее
- Модуль 5 Студенческое самоуправление
- Модуль 6 Культурно-творческое
- Модуль 7 Бизнес-ориентирующее (молодежное предпринимательство)

1.4. Количество часов на освоение программы дисциплины:

обязательной аудиторной учебной нагрузки студента 234 час.;

2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

2.1. Объем учебной дисциплины и виды учебной работы

| Вид учебной работы | Объем часов |
|--|--------------------|
| Обязательная аудиторная учебная нагрузка (всего) | 234 |
| в том числе: | |
| контрольные работы | 16 |
| практические занятия | 140 |
| Промежуточная аттестация в форме: экзамен (2 семестр) | |

2.2. Тематический план и содержание учебной дисциплины
Математика

| Наименование разделов и тем | Содержание учебного материала, практические занятия | | Объем часов | Реализуемые модули РПВ/формируемые ОК |
|---|---|--|-------------|---------------------------------------|
| 1 | 2 | | 3 | 4 |
| | <i>Содержание учебного материала</i> | | 12 | 1, 2 |
| Раздел 1. Введение. Повторение школьного курса. | 1-2 | Введение. Математика в различных областях. Математика в науке, технике, экономике, информационных технологиях и практической деятельности. Цели и задачи изучения математики при освоении профессии. | 2 | |
| | 3-4 | ПЗ №1: Развитие понятия о числе. Целые и рациональные числа. Действительные числа. Действия над числами. Приближенные вычисления. Раскрытие скобок. Формулы сокращенного выражения. | 2 | |
| | 5-6 | ПЗ № 2: Степень. Свойства степеней. Понятие степени. Свойства степеней. Решение задач со степенями. | 2 | |
| | 7-8 | ПЗ № 3: Решение уравнений. Виды уравнений и способы их решения. Решение линейных и квадратных уравнений. | 2 | |
| | 9-10 | ПЗ № 4: Решение неравенств. Виды неравенств и способы их решения. Решение линейных и квадратных неравенств. | 2 | |
| | 11-12 | Контрольная работа №1, входной срез. | 2 | |
| | <i>Содержание учебного материала</i> | | 18 | 1,2 |
| Раздел 2. Функции и графики | 13-14 | Понятие функции. Способы задания функции. Понятие функции, способы задания функции. | 2 | |
| | 15-16 | ПЗ №5: Свойства функции. Свойства функции: область определения, область значения функции, четность, нечетность, периодичность, монотонность, экстремумы, промежутки знакопостоянства. нули функции. | 2 | |

| | | | | |
|---|-------|---|-----------|------------|
| | 17-18 | ПЗ № 6:Исследование графика функции. Чтение по графику свойств: область определения, область значения функции, четность, нечетность, периодичность, монотонность, экстремумы, промежутки знакопостоянства. нули функции. | 2 | |
| | 19-20 | ПЗ № 7:Виды функций и их графики. Построение графиков различных функций и нахождение их свойств. Исследование функции по графику: область определения, область значения, четность, периодичность, возрастание и убывание, экстремумы функции. | 2 | |
| | 21-22 | ПЗ № 8:Построение графиков некоторых элементарных функций. Построение графиков различных функций. Исследование функции по графику. | 2 | |
| | 23-24 | Геометрические преобразования графиков функций. Смещение, сжатие, растяжение, параллельный перенос, отображение. | 2 | |
| | 25-26 | ПЗ № 9:Преобразования графиков функций. Смещение, сжатие, растяжение, параллельный перенос, отображение. | 2 | |
| | 27-28 | ПЗ № 10:Построение графиков функций с использованием геометрических преобразований. Построение графиков функций с использованием геометрических преобразований. | 2 | |
| | 29-30 | Контрольная работа №2 "Функции и графики" | 2 | |
| | | <i>Содержание учебного материала</i> | 34 | 1,2 |
| Раздел 3. Основы тригонометрии. | 31-32 | Радианная мера угла. Периодические процессы, период. Углы и их измерение. Число π . Радианная мера угла. Вращательное движение и его свойства. | 2 | |
| | 33-34 | Единичная окружность. Единичная окружность. Расположение углов на единичной окружности. | 2 | |
| | 35-36 | Тригонометрические функции числового аргумента. Определение синуса, косинуса, тангенса, котангенса числового аргумента. Периодичность. Знаки тригонометрических функций. Четность. | 2 | |
| | 37-38 | ПЗ № 11:Вычисление значений тригонометрических функций на единичной окружности. Таблица значений тригонометрических функций. | 2 | |
| | 39-40 | ПЗ № 12:Формулы приведения. Формулы приведения. Решение задач на преобразование тригонометрических выражений. | 2 | |

| | | | |
|------------------------------------|---|--------------------|-------------------------|
| 41-42 | ПЗ № 13:Понижение градусной меры угла с помощью формул приведения. | 2 | |
| 43-44 | ПЗ № 14:Основные тригонометрические тождества. Основные тригонометрические тождества. Доказательства тождеств. Решение задач на доказательство тождеств. | 2 | |
| 45-46 | ПЗ № 15:Формулы суммы и разности двух аргументов. Формулы суммы и разности двух аргументов. Решение задач на преобразование тригонометрических выражений. | 2 | |
| 47-48 | ПЗ № 16:Решение задач на преобразование тригонометрических выражений. | 2 | |
| 49-50 | ПЗ № 17:Формулы двойного угла. Синус, косинус, тангенс двойного угла. Решение задач на преобразование тригонометрических выражений. | 2 | |
| 51-52 | ПЗ № 18:Преобразование произведения тригонометрических функций в сумму. Формулы преобразования произведения тригонометрических функций в сумму. | 2 | |
| 53-54 | Функции синус и косинус. Свойства функций, графики. Построение графиков функций. Вычисление значений тригонометрических функций по графику. | 2 | |
| 55-56 | Функции тангенс и котангенс. Свойства функций, графики. Построение графиков функций. Вычисление значений тригонометрических функций по графику. | 2 | |
| 57-58 | ПЗ № 19:Построение графиков простейших тригонометрических функций. | 2 | |
| 59-60 | ПЗ № 20:Построение графиков тригонометрических функций с использованием геометрических преобразований. | 2 | |
| 61-62 | Контрольная работа №3 «Тригонометрические функции». | 2 | |
| 63-64 | Арксинус, арккосинус и арктангенс. | 2 | |
| | ИТОГО 1 семестр | 64 | |
| Наименование разделов и тем | Содержание учебного материала, практические занятия | Объем часов | Уровень освоения |
| 1 | 2 | 3 | 4 |
| | <i>Содержание учебного материала</i> | <i>20</i> | <i>1,2</i> |

| | | | | |
|---|--------------------------------------|--|-----------|------------|
| Раздел 3. Основы тригонометрии. | 1-2 | ПЗ № 21: Уравнения вида $\cos x = a$. Уравнения вида $\cos x = a$, способы его решения. Решение простейших тригонометрических уравнений вида $\cos x = a$. | 2 | |
| | 3-4 | ПЗ № 22: Уравнения вида $\sin x = a$. Уравнения вида $\sin x = a$, способы его решения. Решение простейших тригонометрических уравнений вида $\sin x = a$. | 2 | |
| | 5-6 | ПЗ № 23: Решение тригонометрических уравнений. | 2 | |
| | 7-8 | ПЗ № 24 : Уравнения вид $\operatorname{tg} x = a$. Уравнения вида $\operatorname{tg} x = a$, $\operatorname{ctg} x = a$ и способы их решения. Решение простейших тригонометрических уравнений вида $\operatorname{tg} x = a$, $\operatorname{ctg} x = a$. | 2 | |
| | 9-10 | ПЗ № 25: Решение простейших тригонометрических уравнений. | 2 | |
| | 11-12 | ПЗ № 26: Тригонометрические неравенства вида $(\sin x > (<) a, \cos x > (<) a)$. Применение алгоритма для решения неравенств вида $\sin x > (<) a$, $\cos x > (<) a$. Решение тригонометрических неравенств вида $\sin x > (<) a$, $\cos x > (<) a$. | 2 | |
| | 13-14 | ПЗ № 27: Решение тригонометрических неравенств. | 2 | |
| | 15-16 | ПЗ № 28: Тригонометрические неравенства вида $(\operatorname{tg} x > (<) a, \operatorname{ctg} x > (<) a)$. Применение алгоритма для решения неравенств вида $\operatorname{tg} x > (<) a$, $\operatorname{ctg} x > (<) a$. Решение тригонометрических неравенств вида $\operatorname{tg} x > (<) a$, $\operatorname{ctg} x > (<) a$. | 2 | |
| | 17-18 | ПЗ № 29: Решение тригонометрических неравенств. | 2 | |
| | 19-20 | Контрольная работа №4 «Тригонометрические уравнения». | 2 | |
| | <i>Содержание учебного материала</i> | | 44 | 1,2 |
| Раздел 4. Корни, степени и логарифмы. | 21-22 | Корень n-ой степени и его свойства. Понятие о арифметическом корне n-ой степени, свойства арифметических корней. | 2 | |
| | 23-24 | ПЗ № 30: Решение задач с арифметическим корнем. | 2 | |
| | 25-26 | ПЗ № 31: Иррациональные уравнения. Определение иррациональных уравнений, способы их решения. Решение иррациональных уравнений. | 2 | |
| | 27-28 | ПЗ № 32: Решение иррациональных уравнений. | 2 | |

| | | |
|-------|--|---|
| 29-30 | ПЗ № 33:Решение уравнений с иррациональностью. | 2 |
| 31-32 | Решение систем уравнений | 2 |
| 33-34 | Степень с рациональным показателем. Понятие о степени числа с Q показателем, свойства степеней. | 2 |
| 35-36 | ПЗ № 34:Решение задач со степенями с рациональным показателем. Решение задач. | 2 |
| 37-38 | ПЗ № 35:Решение задач со степенями. | 2 |
| 39-40 | Показательная функция. Определение, свойства показательной функции, график. Построение графиков показательных функций. | 2 |
| 41-42 | ПЗ № 36:Показательные уравнения. Виды показательных уравнений и способы их решения. Решение показательных уравнений. | 2 |
| 43-44 | ПЗ № 37:Решение показательных уравнений. | 2 |
| 45-46 | ПЗ № 38:Показательные неравенства. Виды показательных неравенств и способы их решения. Решение показательных неравенств. | 2 |
| 47-48 | ПЗ № 39:Решение показательных уравнений и неравенств. | 2 |
| 49-50 | Понятие логарифма. Понятие логарифма числа, основное логарифмическое тождество, вычисление логарифма. Решение задач на нахождение значения логарифма. | 2 |
| 51-52 | ПЗ № 40:Свойства логарифмов. Свойства логарифмов, формулы перехода. Решение задач на применение свойств логарифмов и формул перехода. Определение десятичного и натурального логарифмов, свойства. | 2 |
| 53-54 | Логарифмическая функция. Определение, свойства, график. Построение графиков логарифмических функций. | 2 |
| 55-56 | ПЗ № 41:Логарифмические уравнения. Виды уравнений и способы их решения. | 2 |
| 57-58 | ПЗ № 42:Логарифмические неравенства. Виды неравенств и способы их решения. | 2 |
| 59-60 | ПЗ № 43:Решение логарифмических уравнений и неравенств. | 2 |

| | | | | |
|--|-------|--|----|-----|
| | 61-62 | Взаимобратные функции. | 2 | |
| | 63-64 | Контрольная работа №5 «Показательная и логарифмическая функции». | 2 | |
| | | <i>Содержание учебного материала</i> | 24 | 1,2 |
| Раздел 5. Начала математического анализа. | 65-66 | Приращение функции. Определение приращение аргумента, приращение функции. | 2 | |
| | 67-68 | Определение производной. Определение производной, алгоритм нахождения производной по определению. Решение задач на нахождение производной функции по алгоритму. | 2 | |
| | 69-70 | ПЗ № 44:Правила дифференцирования. Правила дифференцирования: производная суммы, произведения, частного. Решение задач на нахождение производной. | 2 | |
| | 71-72 | ПЗ № 45:Производная степенной функции. Формулы производной степенных функций. Решение задач на применение формул производной степенной функции. | 2 | |
| | 73-74 | ПЗ № 46:Производная сложной функции. Правила вычисление производной сложной функции. Решение задач на применение правил дифференцирования для сложных функций | 2 | |
| | 75-76 | ПЗ № 47:Вычисление производных. Применение правил дифференцирования и таблицу производных для вычисления производных элементарных функций. | 2 | |
| | 77-78 | ПЗ № 48:Производные тригонометрических функций. Правила дифференцирования синуса, косинуса, тангенса, котангенса. | 2 | |
| | 79-80 | ПЗ № 49:Производные показательной и логарифмической функций. Формулы дифференцирования показательной и логарифмической функций. Число e . | 2 | |
| | 81-82 | Механический и геометрический смысл производной. Мгновенная скорость движения. Механический смысл производной. Геометрический смысл производной, алгоритм для написания уравнения касательной к графику функции. Решение задач на применение геометрического смысла производной. | 2 | |
| | 83-84 | ПЗ № 50:Применение производной к исследованию функции. Признак возрастания и убывания функции. Критические точки функции, максимумы и минимумы. | 2 | |
| | 85-86 | ПЗ № 51:Исследование функции с помощью производной. | 2 | |

| | | | | |
|---|---------|---|----|-----|
| | 87-88 | Контрольная работа №6 «Производная функции». | 2 | |
| | | <i>Содержание учебного материала</i> | 14 | 1,2 |
| Раздел 6. Интеграл и его применение. | 89-90 | Первообразная функции. Определение первообразной и ее применение. Решение задач на определение первообразной и ее применение. | 2 | |
| | 91-92 | Основное свойство первообразной функции. Теорема. Таблица первообразных функций. Решение задач на нахождение первообразных по формулам. | 2 | |
| | 93-94 | ПЗ № 52:Правила нахождения первообразных. Правила нахождения первообразных. Решение задач на применение правил нахождения первообразных. | 2 | |
| | 95-96 | ПЗ № 53:Площадь криволинейной трапеции. Определение криволинейной трапеции. Формула Ньютона-Лейбница. Вычисление площадей фигур, ограниченных линиями. Геометрический смысл интеграла. | 2 | |
| | 97-98 | ПЗ № 54:Вычисление площади криволинейной трапеции. | 2 | |
| | 99-100 | ПЗ № 55:Интеграл. Основные правила интегрирования. Интеграл определение. Правила интегрирования. Решение задач на вычисление интеграла. | 2 | |
| | 101-102 | ПЗ № 56:Вычисление площади криволинейной трапеции с помощью интеграла. Решение задач на нахождение площади фигуры ограниченной линиями с помощью интегралов. | 2 | |
| | | <i>Содержание учебного материала</i> | 20 | 1,2 |
| Раздел 7. Прямые и плоскости в пространстве. | 103-104 | Аксиомы стереометрии. Предмет стереометрия. Аксиомы стереометрии. Следствия из аксиом. | 2 | |
| | 105-106 | Параллельные прямые и плоскости в пространстве. Параллельные прямые в пространстве, параллельность 3-х прямых, Расчет расстояния между параллельными прямыми. Параллельность прямой и плоскости. Расчет расстояния между параллельными прямой и плоскостью. | 2 | |
| | 107-108 | Взаимное расположение прямых в пространстве. Скрещивающиеся прямые. Углы с сонаправленными сторонами. Угол между прямыми. | 2 | |
| | 109-110 | Параллельность плоскостей. Параллельные плоскости, свойства параллельных плоскостей. Расчет расстояния между параллельными плоскостями. | 2 | |

| | | | | |
|---|---------|--|----|-----|
| | 111-112 | ПЗ № 57:Решение задач. | 2 | |
| | 113-114 | Тетраэдр и параллелепипед. Понятия тетраэдр и параллелепипед. Составляющие: грани, ребра, вершины. Свойства параллелепипеда. | 2 | |
| | 115-116 | ПЗ № 58:Задачи на построение сечений. Понятие сечение, секущая плоскость. Построение сечений тетраэдра и параллелепипеда. | 2 | |
| | 117-118 | Перпендикулярность прямой и плоскости. Определение перпендикулярных прямых, теорема. Признак перпендикулярности прямой и плоскости, свойства. Построение перпендикулярных прямой и плоскости. Определение перпендикуляра, наклонной, проекции наклонной. Теорема о трех перпендикулярах. | 2 | |
| | 119-120 | ПЗ № 59:Решение задач. | 2 | |
| | 121-122 | Двугранный угол. Перпендикулярность плоскостей. Признак перпендикулярности плоскостей, расстояние между скрещивающимися прямыми. | 2 | |
| | | <i>Содержание учебного материала</i> | 10 | 1,2 |
| Раздел 8. Многогранники. | 123-124 | Понятие многогранника. Призма. Понятие многогранника, вершины, ребра, грани. Определение прямой и наклонной призмы, ее составляющие, чертежи. Площадь поверхности призмы. | 2 | |
| | 125-126 | Пирамида. Усеченная пирамида. Определение пирамиды, усеченной пирамиды и их составляющие, чертежи. Тетраэдр. Площадь поверхности пирамиды. | 2 | |
| | 127-128 | Правильные многогранники. Симметрия в пространстве, понятие правильного многогранника, сечение многогранника. Развертка. Выпуклые многогранники. Определение параллелепипеда, куба и их составляющие, чертежи. Площадь Поверхности куба и параллелепипеда. | 2 | |
| | 129-130 | ПЗ № 60:Сечение многогранников, ось симметрии. | 2 | |
| | 131-132 | ПЗ № 61:Решение задач. | 2 | |
| | | <i>Содержание учебного материала</i> | 16 | 1,2 |
| Раздел 9. Координаты и векторы. | 133-134 | Понятие вектора в пространстве. Определение, координаты вектора. Модуль вектора. Равенство векторов. Решение задач на нахождение модуля вектора. | 2 | |
| | 135-136 | ПЗ № 62:Действия с векторами. Сложение векторов. Умножение вектора на число. Решение задач на сложение и умножение векторов. | 2 | |

| | | | | |
|--|----------------|--|-----------|------------|
| | 137-138 | Компланарные векторы. Компланарные векторы. Разложение вектора по направлениям. Проекция вектора на ось. Решение задач на разложение вектора по направлениям и нахождение проекции вектора на ось. | 2 | |
| | 139-140 | Координаты точки и координаты вектора. Прямоугольная система координат в пространстве. Координаты вектора. Связь между координатами векторов и координатами точек. | 2 | |
| | 141-142 | ПЗ № 63:Решение простейших задач в координатах. | 2 | |
| | 143-144 | ПЗ № 64:Скалярное произведение векторов. Угол между векторами. Скалярное произведение векторов. Решение задач на нахождение угла между векторами и нахождение скалярного произведения векторов. | 2 | |
| | 145-146 | ПЗ № 65:Решение задач. Использование координат и векторов при решении математических и прикладных задач. | 2 | |
| | 147-148 | Контрольная работа №7 «Координаты и векторы» | 2 | |
| | | <i>Содержание учебного материала</i> | 10 | 1,2 |
| Раздел 10. Круглые тела. Площадь поверхности. | 149-150 | Цилиндр. Конус. Определение цилиндра, его составляющие, чертеж. Площадь поверхности цилиндра. Решение задач. Определение конуса, усеченного конуса, их составляющие, чертежи. Площадь поверхности конуса. Решение задач. | 2 | |
| | 151-152 | ПЗ № 66:Площадь поверхности тел вращения. | 2 | |
| | 153-154 | Шар и сфера. Определение шара, сферы, их составляющие, чертежи. Уравнение сферы. Площадь сферы. Решение задач. | 2 | |
| | 155-156 | ПЗ № 67:Площадь поверхности сферы. | 2 | |
| | 157-158 | Контрольная работа №8 «Площади тел вращения». | 2 | |
| | | <i>Содержание учебного материала</i> | 12 | 1,2 |
| Раздел 11. Объемы многогранников и круглых тел. | 159-160 | Объем призмы и цилиндра. Понятие объема. Объем прямоугольного параллелепипеда.. Объем прямой призмы. Объем наклонной призмы. Объем цилиндра. Решение задач на нахождение объема цилиндра. | 2 | |
| | 161-162 | ПЗ № 68:Объемы многогранников. | 2 | |

| | | | | |
|---------------------------------|----------------|---|------------|--|
| | 163-164 | Объем пирамиды и конуса. Объем конуса. Решение задач на нахождение объема конуса, усеченного конуса. Объем пирамиды, усеченной пирамиды. Решение задач на нахождение объема пирамиды, усеченной пирамиды. | 2 | |
| | 165-166 | Объем шара и площадь сферы. Объем шара. Объем шарового сегмента. Площадь сферы. Решение задач на нахождение площади поверхности сферы и объема шара. | 2 | |
| | 167-168 | ПЗ № 69:Объемы тел вращения. | 2 | |
| | 169-170 | ПЗ № 70:Решение задач на многогранники и тела вращения. Решение задач. | 2 | |
| | | ИТОГО 2 | 234 | |
| Консультации | 1-2 | Консультация Защита индивидуального проекта | 2 | |
| | 3 | Консультация перед экзаменом | 1 | |
| Промежуточная аттестация | | Экзамен | 7 | |

3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ ДИСЦИПЛИНЫ

3.1. Требования к минимальному материально-техническому обеспечению

Реализация учебной дисциплины требует наличия учебного кабинета теоретического обучения

Оборудование учебного кабинета:

- посадочные места по количеству обучающихся;
- рабочее место преподавателя;
- стол компьютерный;
- доска меловая (маркерная)

Технические средства обучения:

- компьютер стандартной комплектации.

3.2. Информационное обеспечение обучения

Для студентов:

- Башмаков М.И. Математика: алгебра и начала математического анализа, геометрия: учебник для студентов профессиональных образовательных организаций, осваивающих профессии и специальности СПО. – М.: 2017

Для преподавателей:

Основные источники:

- Об образовании в Российской Федерации: федер. Закон от 29.12.2012 №273-ФЗ (в ред. Федеральных законов от 07.05.2013 №99-ФЗ, от 07.06.2013 №120-ФЗ, от 02.07.2013 №170-ФЗ, от 23.07.2013 №203-ФЗ, от 25.11.2013 №317-ФЗ, от 03.02.2014 №11-ФЗ, 03.02.2014 №15-ФЗ, от 05.05.2014 №84-ФЗ, от 27.05.2014 №153-ФЗ, от 27.05.2014 №135-ФЗ, от 04.06.2014 №148-ФЗ, с изм., внесенными Федеральным законом от 04.06.2014 №145-ФЗ, в ред. от 03.07.2016, с изм. от 19.12.2016)
- Приказ Министерства образования и науки РФ от 31 декабря 2015 г. №1578 «о внесении изменений в федеральный государственный образовательный стандарт среднего общего образования, утвержденный приказом Министерства образования и науки Российской Федерации от 17 мая 2012г. №413»
- Примерная основная образовательная программа среднего общего образования, одобренная решением федерального учебно-методического объединения по общему образованию (протокол от 28 июня 2016г. №2/16-з)
- Башмаков М.И. Математика. Книга для преподавателя. Методическое пособие. – М.:2013
- Башмаков М.И. Ш.И. Цыганов. Методическое пособие для подготовки к ЕГЭ. – М.: 2014

Дополнительные источники:

- Алимов Ш.А. и др. Алгебра и начала анализа. 10 (11) кл. – М.: 2012
- Атанасян Л.С., Бутузов В.Ф., Кадомцев С.Б. и др. Геометрия (базовый и профильный уровни). 10-11. – М.: 2012
- Гусев В.А., Григорьев С.Г., Иволгина С.В. Математика: алгебра и начала математического анализа, геометрия: учебник для студентов профессиональных образовательных организаций, осваивающих профессии и специальности СПО. – М.: 2017

Интернет-ресурсы

- <http://school-collection.edu.ru> – Электронный учебник «Математика в школе, XXI век».
- <http://fcior.edu.ru> - информационные, тренировочные и контрольные материалы.
- www.school-collection.edu.ru – Единая коллекции Цифровых образовательных ресурсов

4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

Контроль и оценка результатов освоения дисциплины осуществляется преподавателем в процессе проведения практических занятий и самостоятельных работ, а также выполнения студентами индивидуальных заданий.

| Результаты обучения (освоенные умения, усвоенные знания) | Формы и методы контроля и оценки результатов обучения |
|--|---|
| Умения: | |
| выполнять арифметические действия над числами, сочетая устные и письменные приемы; сравнивать числовые выражения; | Текущий контроль в виде: практических работ, самостоятельных работ, проверочных работ, тестов, фронтального опроса, устного опроса, написания рефератов, докладов, составления презентаций, изготовление моделей. Тематический контроль в виде контрольной работы. Итоговый контроль по предмету в виде письменного экзамена. |
| находить значения корня, степени, логарифма, тригонометрических выражений на основе определения, используя при необходимости инструментальные средства; выполнять преобразования выражений, применяя формулы, связанные со свойствами степеней, логарифмов, тригонометрических функций; | |
| вычислять значение функции по заданному значению аргумента при различных способах задания функции; определять основные свойства числовых функций, иллюстрировать их на графиках; строить графики изученных функций, иллюстрировать по графику свойства элементарных функций; использовать понятие функции для описания и анализа зависимостей величин; | |
| находить производные элементарных функций; решать задачи прикладного характера на нахождение наибольшего и наименьшего значения, на вычисление углового коэффициента, касательной и скорости прямолинейного движения. | |
| находить первообразные элементарных функций, вычислять интегралы, находить площади фигур, ограниченных линиями, решать задачи прикладного характера; | |
| решать рациональные, показательные, логарифмические, тригонометрические уравнения, сводящиеся к линейным или квадратным, а также аналогичные неравенства и системы уравнений; использовать графический метод решения уравнений и неравенств; изображать на координатной плоскости решения уравнений, неравенств и систем с двумя неизвестными; составлять и решать уравнения и неравенства, связывающие неизвестные величины в текстовых (в том числе прикладных) задачах. | |
| решать простейшие комбинаторные задачи методом перебора, а также с использованием известных формул; треугольника Паскаля; вычислять коэффициенты бинома Ньютона; вычислять вероятности событий на основе подсчета числа исходов; | |
| распознавать на чертежах и моделях пространственные формы; соотносить трехмерные объекты с их описаниями, изображениями; описывать взаимное расположение прямых и плоскостей в пространстве; анализировать в простейших случаях взаимное расположение объектов в пространстве; | |

| | |
|--|--|
| применять координатно-векторный метод для вычисления отношений, расстояний и углов | |
| изображать основные многогранники и круглые тела; выполнять чертежи по условиям задач; решать планиметрические и простейшие стереометрические задачи на нахождение геометрических величин (длин, углов, площадей, объемов); использовать при решении стереометрических задач планиметрические факты и методы; проводить доказательные рассуждения в ходе решения задач; находить объемы тел; | |

5. ПЕРЕЧЕНЬ ТЕМ ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКИХ ПРОЕКТОВ

- ◆ Непрерывные дроби
- ◆ Применение сложных процентов в экономических расчетах
- ◆ Параллельное проектирование
- ◆ Средние значения и их применение в статистике
- ◆ Векторное задание прямых и плоскостей в пространстве
- ◆ Сложение гармонических колебаний
- ◆ Графическое решение уравнений и неравенств
- ◆ Правильные и полуправильные многогранники
- ◆ Конические сечения и их применение в технике
- ◆ Понятие дифференциала и его приложения
- ◆ Схемы Бернулли повторных испытаний
- ◆ Исследование уравнений и неравенств с параметром
- ◆ Замечательные неравенства, их обоснование и применение.
- ◆ Великие математики и их великие теоремы.
- ◆ Метод математической индукции и его применение.
- ◆ Формула для нахождения корней кубического уравнения.
- ◆ Уравнения четвертой степени и методы их решения.
- ◆ Великое искусство и жизнь Джероламо Кардано.
- ◆ Наука о решении уравнений.
- ◆ Теорема Виета и комбинаторика.
- ◆ Диофантовы уравнения.
- ◆ Предыстория математического анализа.
- ◆ Значение производной в различных областях науки.
- ◆ Математика в архитектуре.
- ◆ Платоновы тела.
- ◆ Симметрия и гармония окружающего мира.
- ◆ Рациональные алгебраические системы с несколькими переменными.
- ◆ Иррациональные алгебраические задачи.
- ◆ Построение числовых систем.
- ◆ Геометрия Евклида как первая научная система.
- ◆ Геометрия Лобачевского как пример аксиоматической теории.
- ◆ Геометрические модели в естествознании.
- ◆ «Числа не управляют миром, но показывают, как управляется мир» (И.В. Гете)
- ◆ Число «е» и его тайны.
- ◆ Производная в экономике и биологии.

- ◆ Применение показательной и логарифмической функций в экономике.
- ◆ Случайные события и их математическое описание.
- ◆ Математические рассуждения и доказательства в математике.
- ◆ Математическая логика и ее достижения.
- ◆ Математика на шахматной доске.
- ◆ Методы решения показательных уравнений и неравенств. (логарифмических, иррациональных, тригонометрических)
- ◆ Методы решения уравнений и неравенств с параметром.
- ◆ Применение тригонометрии в физике.
- ◆ Области применения тригонометрии.
- ◆ Прикладное значение теории графов.
- ◆ Использование матриц при решении экономических задач.
- ◆ Разработка логических игр.