

Министерство образования, науки и молодежи Республики Крым
Государственное бюджетное профессиональное
образовательное учреждение Республики Крым
«Феодосийский политехнический техникум»

Рег. №

Утверждаю:
Заместитель директора
по учебной работе
_____О.Г. Сердюкова
«31» августа 2020 г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА УЧЕБНОГО ПРЕДМЕТА

ОУП.09 МАТЕМАТИКА

для специальности среднего профессионального образования

09.02.07 Информационные системы и программирование

(квалификация: программист, разработчик веб и мультимедийных приложений)

Рабочая программа учебного предмета ОУП.09 Математика разработана на основе Примерной программы общеобразовательного учебного предмета «Математика» для профессиональных образовательных организаций, рекомендованной Федеральным государственным автономным учреждением «Федеральный институт развития образования» в качестве примерной программы для реализации основной профессиональной образовательной программы СПО на базе основного общего образования с получением среднего общего образования, регистрационный номер рецензии 385 от 23 июля 2015г.; Федерального государственного образовательного стандарта среднего (полного) общего образования, утвержденного приказом Министерства образования и науки Российской Федерации от 17.05.2012; список изменяющих документов(в ред. Приказов Минобрнауки России от 29.12.2014 N 1645,от 31.12.2015 N 1578)

Организация-разработчик: Государственное бюджетное профессиональное образовательное учреждение Республики Крым «Феодосийский политехнический техникум»

Разработчик: Ульяницкая Н.Н., преподаватель.

Рабочая программа общеобразовательного учебного предмета ОУП.09 Математика рассмотрена и одобрена на заседании цикловой комиссии естественно - математических дисциплин.

Протокол № 1 от «28» августа 2020 года

Председатель цикловой комиссии _____ Г.А.Кузьмич

Согласовано

Педагог-библиотекарь

_____ В.О. Абдурафеева

СОДЕРЖАНИЕ

	стр.
1. Паспорт рабочей программы учебного предмета	5
2. Структура и содержание учебного предмета	10
3. Условия реализации учебного предмета	19
4. Характеристика основных видов учебной деятельности студентов	20

Аннотация к рабочей программе учебного предмета ОУП.10 Математика

Настоящая рабочая программа по математике (углубленный уровень) составлена в соответствии с нормативными документами и методическими материалами:

- Закон № 273-ФЗ «Об образовании в Российской Федерации»;
- Примерная программа общеобразовательного учебного предмета «Математика» для профессиональных образовательных организаций, рекомендованная Федеральным государственным автономным учреждением «Федеральный институт развития образования» в качестве примерной программы для реализации основной профессиональной образовательной программы СПО на базе основного общего образования с получением среднего общего образования, регистрационный номер рецензии 385 от 23 июля 2015г.;
- Федеральный государственный образовательный стандарт среднего (полного) общего образования, утвержденный приказом Министерства образования и науки Российской Федерации от 17.05.2012; список изменяющих документов (в ред. Приказов Минобрнауки России от 29.12.2014 N 1645, от 31.12.2015 N 1578);
- Учебный план ГБПОУ РК «Феодосийский политехнический техникум».

Данная рабочая программа конкретизирует содержание предметных тем образовательного стандарта, дает распределение учебных часов по разделам курса и последовательность изучения разделов математики с учетом межпредметных и внутрипредметных связей, логики учебного процесса, возрастных особенностей обучающихся.

Цели и задачи:

Формирование представлений о социальных, культурных и исторических факторах становления математики.

Развитие логического, алгоритмического и математического мышления.

Развитие представлений о математических понятиях как о важнейших математических моделях, позволяющих описывать и изучать разные процессы и явления; понимание возможности аксиоматического построения математических теорий.

Овладение методами доказательств и алгоритмов решения; умение их применять, проводить доказательные рассуждения в ходе решения задач.

Овладение основными понятиями о плоских и пространственных геометрических фигурах, их основных свойствах; применение изученных свойств геометрических фигур и формул для решения геометрических задач и задач с практическим содержанием.

Формирование 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.

Формирование понятийного аппарата по основным разделам курса математики; знаний основных теорем, формул и умения их применять; умения доказывать теоремы и находить нестандартные способы решения задач.

Развитие умений моделировать реальные ситуации, исследовать построенные модели, интерпретировать полученный результат.

Воспитание сознательной потребности в труде, совершенствовании трудовых умений и навыков, подготовки к сознательному выбору профессии в соответствии с личными способностями.

Формировать умения организовывать свой труд, пользоваться учебником, справочной литературой, интернетом.

Количество часов на освоение программы учебного предмета ОУП.10 Математика:

максимальной учебной нагрузки обучающегося -262 часа, в том числе:

обязательной аудиторной учебной нагрузки обучающегося 262 часа.

1. ПАСПОРТ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОГО ПРЕДМЕТА ОУП.10 МАТЕМАТИКА

1.1. Область применения программы

Рабочая программа общеобразовательного учебного предмета ОУП.04 Математика предназначена для изучения математики в профессиональных образовательных организациях, реализующих программу подготовки специалистов среднего звена СПО на базе основного общего образования с одновременным получением среднего общего образования.

Программа разработана с учетом требований ФГОС среднего общего образования, ФГОС среднего профессионального образования и профиля профессионального образования, предъявляемых к структуре, содержанию и результатам освоения учебного предмета ОУП.04 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).

1.2. Место учебного предмета в структуре программы подготовки специалистов среднего звена: общеобразовательный учебный предмет ОУП.09 Математика для специальности 09.02.07 Информационные системы и программирование (квалификация: разработчик веб и мультимедийных приложений) изучается на углубленном уровне и входит в технический профиль профессионального образования.

1.3. Цели учебного предмета - требования к результатам освоения учебного предмета:

Содержание программы ОУП.09 Математика направлено на достижение следующих *целей*:

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

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

1.4. Результаты освоения учебного предмета

Освоение содержания учебного предмета ОУП.09 Математика, обеспечивает достижение студентами следующих **результатов**:

- **личностных:**
 - сформированность представлений о математике как универсальном языке науки, средстве моделирования явлений и процессов, 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;

- **личностных (адаптированная программа):**

для слабослышащих обучающихся:

- способность к социальной адаптации и интеграции в обществе, в том числе при реализации возможностей коммуникации на основе словесной речи (включая устную коммуникацию), а также, при желании, коммуникации на основе жестовой речи с лицами, имеющими нарушения слуха;

для обучающихся с нарушениями опорно-двигательного аппарата:

- владение навыками пространственной и социально-бытовой ориентировки;
- умение самостоятельно и безопасно передвигаться в знакомом и незнакомом пространстве с использованием специального оборудования;

– способность к осмыслению и дифференциации картины мира, ее временно-пространственной организации;

– способность к осмыслению социального окружения, своего места в нем, принятие соответствующих возрасту ценностей и социальных ролей.

- **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 для их достижения;

– целеустремленность в поисках и принятии решений, сообразительность и интуиция, развитость пространственных представлений; способность воспринимать красоту и гармонию мира;

- **метапредметных (адаптированная программа):**

для слабослышащих обучающихся:

– владение навыками определения и исправления специфических ошибок(аграмматизмов) в письменной и устной речи;

- **предметных (базовый уровень):**

– сформированность представлений о математике как части мировой культуры и месте математики в современной цивилизации, способах описания явлений реального мира на математическом языке;

– сформированность представлений о математических понятиях как 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 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;
- 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 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;
- 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;
- владение навыками использования готовых компьютерных программ при решении задач.

Планируемые **предметные результаты** освоения учебного предмета ОУП.10 Математика **включают результаты освоения базового и углубленного курса.**

• **предметных (углубленный уровень):**

- сформированность представлений о необходимости доказательств при обосновании математических утверждений и роли аксиоматики в проведении дедуктивных рассуждений;
- сформированность понятийного аппарата по основным разделам курса математики; знаний основных теорем, формул и умения их применять; умения доказывать теоремы и находить нестандартные способы решения задач;
- сформированность умений моделировать реальные ситуации, исследовать построенные модели, интерпретировать полученный результат;
- 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 умениями составления вероятностных моделей по условию задачи и вычисления вероятности наступления событий, в том числе с применением формул комбинаторики и основных теорем теории вероятностей; исследования случайных величин по их распределению.

В результате освоения учебного предмета ОУП.09 Математика обучающийся должен **знать/понимать:**

- значение математики в профессиональной деятельности и при освоении профессиональной образовательной программы.
- основные математические методы решения прикладных задач в профессиональной деятельности.
- значение математической науки для решения задач, возникающих в теории и практике; широту и в то же время ограниченность применения математических методов к анализу и исследованию процессов и явлений в природе и обществе.
- значение практики и вопросов, возникающих в самой математике для формирования и развития математической науки; историю развития понятия числа, создания математического анализа, возникновения и развития геометрии;
- основные понятия и методы математического анализа и статистики, теории вероятностей;
- основы интегрального и дифференциального исчисления.
- универсальный характер законов логики математических рассуждений, их применимость во всех областях человеческой деятельности.

- вероятностный характер различных процессов окружающего мира.

В результате освоения учебного предмета ОУП.09 Математика обучающийся должен **уметь**: использовать приобретенные знания и умения в практической деятельности и повседневной жизни:

- для практических расчетов по формулам, используя при необходимости справочные материалы и простейшие вычислительные устройства.
- для описания с помощью функций различных зависимостей, представления их графически, интерпретации и чтения графиков, а также анализа реальных числовых данных, представленных в виде диаграмм, графиков, таблиц.
- решения прикладных задач социально-экономического, физического, профессионального характера, в том числе, на наибольшие и наименьшие значения.
- для построения и исследования простейших математических моделей и анализа информации статистического характера.
- для исследования (моделирования) несложных практических ситуаций на основе изученных формул и свойств фигур.
- вычисления объемов и площадей поверхностей пространственных тел при решении практических задач.

В результате освоения учебного предмета ОУП. 09 Математика обучающийся должен выполнить индивидуальный проект.

Индивидуальный проект выполняется обучающимся самостоятельно под руководством преподавателя (тьютора) по выбранной теме в рамках одного изучаемого учебного предмета, курсов в любой избранной области деятельности (познавательной, практической, учебно-исследовательской, социальной, художественно-творческой, иной).

Результаты выполнения индивидуального проекта должны отражать:

- сформированность навыков коммуникативной, учебно-исследовательской деятельности, критического мышления;
- способность к инновационной, аналитической, творческой, интеллектуальной деятельности;
- сформированность навыков проектной деятельности, а также самостоятельного применения приобретенных знаний и способов действий при решении различных задач, используя знания одного или нескольких учебных предметов или предметных областей;
- способность постановки цели и формулирования гипотезы исследования, планирования работы, отбора и интерпретации необходимой информации, структурирования аргументации результатов исследования на основе собранных данных, презентации результатов.

Индивидуальный проект выполняется обучающимся в течение одного года в рамках учебного времени, специально отведенного учебным планом, и должен быть представлен в виде завершенного учебного исследования или разработанного проекта: информационного, творческого, социального, прикладного, инновационного, конструкторского, инженерного.

1.5. Количество часов на освоение программы учебного предмета:

максимальной учебной нагрузки обучающегося -262 часа, в том числе:
обязательной аудиторной учебной нагрузки обучающегося 262 часа.

1.6 Особенности организации обучения по предмету для инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья.

Перечень учебно- методического обеспечения для обучающихся по предмету:

Учебно- методические материалы для обучающихся из числа инвалидов и лиц с ОВЗ предоставляются в формах, адаптированных к ограничениям их здоровья и восприятия информации:

- с нарушением слуха:
 - в печатной форме;
 - в форме электронного документа;
- с нарушением зрения:

- в печатной форме увеличенным шрифтом;
- в форме электронного документа;
- в форме аудиофайла;
- с нарушением опорно-двигательного аппарата:
- в печатной форме;
- в форме электронного документа;
- в форме аудиофайла.

Данный перечень может быть конкретизирован в зависимости от контингента обучающихся.

Фонд оценочных средств для проведения промежуточной аттестации обучающихся по предмету (для КОСа).

Для обучающихся с ОВЗ предусмотрены следующие оценочные средства:

- с нарушением слуха - тест (преимущественно письменная проверка);
- с нарушением зрения – собеседование (преимущественно устная проверка (индивидуально));
- с нарушением опорно-двигательного аппарата- решение дистанционных тестов, контрольные вопросы;

Обучающимся с ОВЗ увеличивается время на подготовку ответов к экзамену.

Процедура оценивания результатов обучения инвалидов и лиц с ОВЗ по предмету предусматривает предоставление информации в формах, адаптированных к ограничениям их здоровья и восприятия информации:

- для лиц с нарушениями зрения:
 - в печатной форме увеличенным шрифтом;
 - в форме электронного документа;
 - в форме аудиофайла;
- для лиц с нарушениями слуха:
 - в печатной форме;
 - в форме электронного документа.
- для лиц с нарушениями опорно-двигательного аппарата:
 - в печатной форме;
 - в форме электронного документа;
 - в форме аудиофайла.

При необходимости для обучающихся с ОВЗ и инвалидов процедура оценивания результатов обучения по предмету может проводиться в несколько этапов.

2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОГО ПРЕДМЕТА

2.1. Объем учебного предмета и виды учебной работы

Вид учебной работы	Объем часов
Максимальная учебная нагрузка (всего)	262
Обязательная аудиторная учебная нагрузка (всего)	262
в том числе:	
практические занятия	84
Промежуточная аттестация	12
Промежуточная аттестация в форме: I – итоговая контрольная работа II – экзамен	
Кроме количества часов, предусмотренных на аудиторную обязательную учебную нагрузку, предусмотрены часы на:	
Консультации	40
Подготовку индивидуального проекта	10

2.2. Тематический план и содержание учебногпредмета ОУП.09 Математика

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала, лекционные, лабораторные, практические занятия, самостоятельная работа обучающихся.	Объем часов	Уровень освоения
1	2	3	4
	I семестр		
Введение	Роль математики в современной жизни. Формирование антикоррупционного мировоззрения. Входной контроль.	2	1
Раздел 1	Действительные числа и приближенные вычисления.	10	2
Тема 1.1. Действительные числа	Содержание учебного материала: 1. Действительные числа. Приближения действительных чисел десятичными дробями. 2. Погрешность приближения. Абсолютная и относительная погрешности приближения.	6	
	Практическое занятие: 1. Действия с приближенными числами. Вычисление погрешности приближения. 2. Действия с приближенными числами. Вычисление погрешности приближения.	4	
Раздел 2	Корни, степени и логарифмы.	38	2
Тема 2.1. Корень степени n.	Содержание учебного материала: 1. Корень n -ой степени. Арифметический корень n -ой степени и его свойства.	4	
	Практическое занятие: 3. Вычисление и сравнение корней.	2	
Тема 2.2. Степень положительного числа.	Содержание учебного материала: 1. Степень с рациональным показателем и ее свойства. 2. Степени с действительными показателями. Свойства степени с действительным показателем.	6	
	Практическое занятие: 4. Преобразования выражений, содержащих степени.	2	
Тема 2.3. Логарифмы	Содержание учебного материала: 1. Понятие логарифма и его свойства.	6	
	Практическое занятие: 5. Вычисление логарифмов и преобразование логарифмических выражений.	2	
Тема 2.4. Уравнения и неравенства.	Содержание учебного материала: 1. Иррациональные уравнения и неравенства. 2. Показательные уравнения и неравенства. 3. Логарифмические уравнения и неравенства.	10	
	Практическое занятие: 6. Решение иррациональных уравнений и неравенств. 7. Решение показательных уравнений и неравенств. 8. Решение логарифмических уравнений и неравенств.	6	

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала, лекционные, лабораторные, практические занятия, самостоятельная работа обучающихся.	Объем часов	Уровень освоения
Раздел 3	Функции и графики.	18	2
Тема 3.1. Функции и их свойства.	Содержание учебного материала: 1.Числовые функции. Способы задания функций. Монотонность, непрерывность, четность и нечетность, периодичность, промежутки знакопостоянства и нули функции. 2.Основные виды числовых функций, их свойства и графики. Преобразование графиков .	8	
	Практическое занятие: 12.Определение свойств элементарных функций.	2	
Тема 3.2. Показательная и логарифмическая функции.	Содержание учебного материала: 1.Показательная и логарифмическая функции, их свойства и графики.	4	
	Практическое занятие: 13. Построение графиков функций, изучение их свойств. 14. Преобразования графиков функций, изучение их свойств.	4	
Раздел 4	Основы тригонометрии.	34	2
Тема 4.1. Основы тригонометрии.	Содержание учебного материала: 1.Понятие угла. Радианное измерение углов. Синус, косинус, тангенс, котангенс угла. 2.Соотношения между тригонометрическими функциями одного аргумента. 3.Формулы сложения. Формулы приведения. Формулы двойного и половинного аргумента. 4. Преобразования сумм тригонометрических функций в произведения. 5.Понятия арксинуса, арккосинуса, арктангенса и арккотангенса.	14	
	Практическое занятие: 9.Вычисление и упрощение тригонометрических выражений, доказательство тождеств. 10. Упрощение тригонометрических выражений и доказательство тождеств.	4	
Тема 4.2. Тригонометрические функции.	Содержание учебного материала: 1.Тригонометрические функции, их свойства и графики. 2. Преобразование графиков тригонометрических функций.	6	
Тема 4.3. Тригонометрические уравнения и неравенства	Содержание учебного материала: 1. Простейшие тригонометрические уравнения. 2. Простейшие тригонометрические неравенства.	8	
	Практическое занятие: 11. Решение тригонометрических уравнений.	2	

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала, лекционные, лабораторные, практические занятия, самостоятельная работа обучающихся.	Объем часов	Уровень освоения
Раздел 5	Комбинаторика, элементы теории вероятностей и математической статистики	26	
Тема 5.1. Элементы комбинаторики.	Содержание учебного материала: 1. Основные понятия комбинаторики: перестановки, размещения, сочетания. 2. Формула бинома Ньютона. Свойства биномиальных коэффициентов. Треугольник Паскаля.	4	
	Практическое занятие: 15. Задачи на подсчет числа размещений, перестановок, сочетаний. Решение комбинаторных уравнений. 16. Разложение биномов. Расчет биномиальных коэффициентов	4	
	Итоговое занятие за I семестр.	2	
II семестр			
Тема 5.2. Основные понятия теории вероятностей.	Содержание учебного материала: 1. Понятия события и вероятности события. Виды событий. Операции над событиями. 2. Классическое определение вероятности. Теорема сложения и умножения вероятностей.	6	
	Практическое занятие: 17. Решение задач на вычисление вероятностей событий. 18. Решение задач на вычисление вероятностей событий с использованием теорем.	4	
Тема 5.3. Элементы математической статистики.	Содержание учебного материала: 1. Представление данных (таблицы, диаграммы, графики), генеральная совокупность, выборка, среднее арифметическое, медиана. Понятие о задачах математической статистики.	2	
	Практическое занятие: 19. Представление числовых данных. 20. Прикладные задачи.	4	
Раздел 6	Прямые и плоскости в пространстве	26	2
Тема 6.1. Параллельность прямых и плоскостей	Содержание учебного материала: 1. Начальные понятия стереометрии. Аксиомы стереометрии и простейшие следствия из них. Взаимное расположение двух прямых в пространстве. Угол между прямыми. 2. Взаимное расположение прямой и плоскости. 3. Параллельность прямой и плоскости. Параллельность плоскостей.	6	
	Практическое занятие: 21. Взаимное расположение прямых и плоскостей. 22. Вычисление расстояний в пространстве.	4	
Тема 6.2.	Содержание учебного материала: 1. Перпендикулярность прямых. Перпендикуляр и наклонная. Угол между прямой и плоскостью.	10	

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала, лекционные, лабораторные, практические занятия, самостоятельная работа обучающихся.	Объем часов	Уровень освоения
Перпендикулярность прямых и плоскостей	Перпендикулярность прямой и плоскости. Теорема о трех перпендикулярах. 2. Угол между плоскостями. Перпендикулярность двух плоскостей. 3. Параллельное и ортогональное проектирование. Площадь ортогональной проекции. Изображение пространственных фигур.		
	Практическое занятие: 23. Решение задач на перпендикулярность прямых в пространстве. 24. Решение задач на перпендикулярность плоскостей в пространстве. 25. Вычисление расстояний в пространстве.	6	
Раздел 7	Координаты и векторы	18	2
Тема 7.1. Координаты в пространстве.	Содержание учебного материала: 1. Прямоугольная (декартова) система координат в пространстве. Формула расстояния между двумя точками. Координаты середины отрезка. Уравнения плоскости и прямой. 2. Геометрические преобразования в пространстве: центральная и осевая симметрия, параллельный перенос.	4	
	Практическое занятие: 26. Решение задач на координаты и движение в пространстве. 27. Применение метода координат для решения задач.	4	
Тема 7.2. Векторы в пространстве.	Содержание учебного материала: 1. Понятие вектора. Координаты и длина вектора. Действия над векторами. Разложение вектора на составляющие. 2. Угол между векторами. Скалярное произведение векторов и его свойства.	6	
	Практическое занятие: 28. Решение задач на действия над векторами. 29. Решение задач на свойства скалярного произведения.	4	
Раздел 8	Начала математического анализа. Интеграл и его применение.	40	2
Тема 8.1. Последовательности. Предел функции и непрерывность.	Содержание учебного материала: 1. Последовательности. Понятие о пределе последовательности. Бесконечно убывающая геометрическая прогрессия и ее сумма. Понятие предела и непрерывности функции.	2	
	Практическое занятие: 30. Нахождение пределов функции в точке и на бесконечности.	2	
	Содержание учебного материала:	6	

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала, лекционные, лабораторные, практические занятия, самостоятельная работа обучающихся.	Объем часов	Уровень освоения
Тема 8.2. Производная.	1. Понятие производной функции. Правила дифференцирования. Производные элементарных функций. 2. Производная сложной функции.		
	Практическое занятие: 31. Нахождение производных элементарных функций. 32. Нахождение производных сложных функций.	4	
Тема 8.3. Применение производной.	Содержание учебного материала: 1. Геометрический смысл производной. Уравнение касательной. 2. Возрастание и убывание функции. Экстремумы функции. 3. Применение производной в физике. 4. Исследование функции с помощью производной и построение графика.	12	
	Практическое занятие: 33. Решение задач на геометрический и физический смысл производной. 34. Исследование свойств функций с помощью производной.	4	
Тема 8.4. Первообразная и интеграл.	Содержание учебного материала: 1. Понятие первообразной. Неопределенный интеграл и его свойства. Таблица интегралов. 2. Площадь криволинейной трапеции. Определенный интеграл и его свойства. 3. Формула Ньютона - Лейбница. Вычисление площади плоских фигур. Применение интеграла в физике.	6	
	Практическое занятие: 35. Нахождение первообразных функций и неопределенных интегралов. 36. Вычисление площадей плоских фигур. Применение интеграла в физике.	4	
Раздел 9	Многогранники и круглые тела	28	2
Тема 9.1. Основные виды многогранников.	Содержание учебного материала: 1. Понятие многогранника и его элементы. Призма и ее виды. Сечения призмы. 2. Пирамида, усеченная пирамида. Построение сечений.	8	
	Практическое занятие: 37. Нахождения элементов многогранников, площадей поверхностей.	2	
Тема 9.2. Тела вращения.	Содержание учебного материала: 1. Тело вращения. Цилиндр, конус. 2. Сечение цилиндра и конуса. Площадь боковой и полной поверхностей тел вращения. 3. Сфера, шар. Взаимное расположение плоскости и сферы. Площадь сферы.	6	
	Практическое занятие:	2	

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала, лекционные, лабораторные, практические занятия, самостоятельная работа обучающихся.	Объем часов	Уровень освоения
	38. Вычисление элементов тел вращения и площадей их поверхностей.		
Тема 9.3. Объемы многогранников и тел вращения.	Содержание учебного материала: 1. Объем геометрического тела. Объемы параллелепипеда, прямой призмы и цилиндра. 2. Объем пирамиды и конуса. Объем наклонной призмы, пирамиды и конуса. 3. Объем шара и его частей.	8	
	Практическое занятие: 39. Вычисление объемов параллелепипеда и прямой призмы.	2	
Раздел 10	Уравнения и неравенства	22	2
Тема 10.1. Основные виды уравнений и неравенств.	Содержание учебного материала: 1. Основные виды уравнений и неравенств.	4	
	Практическое занятие: 40. Решение основных видов уравнений и неравенств.	2	
Тема 10.2. Равносильность уравнений, неравенств, систем.	Содержание учебного материала: 1. Применение равносильных преобразований при решении уравнений, неравенств. Уравнения – следствия. Решение уравнений и неравенств с помощью систем.	6	
	Практическое занятие: 41. Решение уравнений неравенств различными методами.	2	
Тема 10.3. Метод промежутков для уравнений и неравенств.	Содержание учебного материала: 1. Уравнения и неравенства с модулями.	4	
	Практическое занятие: 42. Решение уравнений и неравенств с модулем методом промежутков.	2	
	Итоговое занятие по дисциплине.	2	
Всего		262	

2.3 ТЕМЫ ИНДИВИДУАЛЬНЫХ ПРОЕКТОВ

1. Использование тригонометрических формул при измерительных работах.
2. Нестандартные способы решения квадратных уравнений .
3. Параллельное проектирование.
4. Математика без формул, уравнений и неравенств.
5. Практическое применение формул объёмов и площадей поверхностей.
6. Тайна гармонии "Пропорция. Основное свойство пропорции" .
7. Векторное задание прямых и плоскостей в пространстве.
8. Понятие дифференциала и его приложения.
9. Построение асимптот .
10. Графы и их применение .
11. Задачи механического происхождения. (Геометрия масс, экстремальные задачи)
12. Приложения определенного интеграла.
13. Графическое решение уравнений и неравенств.
14. Математика в моей профессии.
15. Применение сложных процентов в экономических расчётах.
16. Вездесущая математика.
17. Применение математических моделей в экономических задачах.

3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОГО ПРЕДМЕТА

3.1. Требования к минимальному материально-техническому обеспечению

Реализация общеобразовательного учебного предмета требует наличия учебного кабинета «Математика». Оборудование учебного кабинета:

- посадочные места по количеству обучающихся;
- рабочее место преподавателя;
- стенд по ТБ;
- комплект учебно-наглядных пособий;
- учебно-планирующая документация;
- рекомендуемые учебники;
- дидактический материал;
- раздаточный материал;
- учебная настенная доска.

Технические средства обучения:

- компьютер с лицензионным программным обеспечением и мультимедиа-проектор.

3.2. Информационное обеспечение обучения

Основная литература:

1. Никольский С.М., Потапов М.К., Решетников Н.Н. и др. Алгебра и начала математического анализа (базовый и профильный уровни). 10 кл. – М., 2014.
2. Никольский С.М., Потапов М.К., Решетников Н.Н. и др. Алгебра и начала математического анализа (базовый и профильный уровни). 11 кл. – М., 2014.
3. Атанасян Л.С., Бутузов В.Ф., Кадомцев С.Б. и др. Геометрия (базовый и профильный уровни). 10-11. – М., 2014.

Дополнительная литература:

1. Горюшкин А.П. Математика [Электронный ресурс]: учебное пособие/ Горюшкин А.П.— Электрон. текстовые данные.— Саратов: Ай Пи Эр Медиа, 2019.— 824 с.— Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/83654.html>.— ЭБС «IPRbooks»
2. Фоминых Е.И. Математика. Практикум [Электронный ресурс]: учебное пособие/ Фоминых Е.И.— Электрон. текстовые данные.— Минск: Республиканский институт профессионального образования (РИПО), 2017.— 440 с.— Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/84911.html>.— ЭБС «IPRbooks»
3. Берлянд И. Загадки числа [Электронный ресурс]/ Берлянд И.— Электрон. текстовые данные.— М.: РИПОЛ классик, 2017.— 336 с.— Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/85038.html>.— ЭБС «IPRbooks»
4. Нестандартные задачи по математике (для подготовки студентов к олимпиадам) [Электронный ресурс]: учебное пособие/ Ю.А. Чиркунов [и др.].— Электрон. текстовые данные.— Новосибирск: Новосибирский государственный архитектурно-строительный университет (Сибстрин), ЭБС АСВ, 2017.— 109 с.— Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/85877.html>.— ЭБС «IPRbooks»

Интернет ресурсы:

1. <http://iprbookshop.ru> - электронная библиотека
2. <http://allmath.ru/> – Вся математика в одном месте!
3. <http://graphfunk.narod.ru> – Графики функций.
4. <http://mat.1september.ru/> – Журнал Математика.
5. <http://www.exponenta.ru/> – Образовательный математический сайт.
6. <http://www.mathematics.ru/> – Тесты, практика, лекции по математике.
7. <http://www.mathnet.ru/> – Общероссийский математический портал.
8. <http://www.uztest.ru/> – ЕГЭ по математике: подготовка к тестированию.
10. www.fcior.edu.ru - Информационные, тренировочные и контрольные материалы.
11. www.school-collection.edu.ru - Единая коллекции цифровых образовательных ресурсов.

4. ХАРАКТЕРИСТИКА ОСНОВНЫХ ВИДОВ УЧЕБНОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ СТУДЕНТОВ

Контроль и оценка результатов освоения учебнопредмета осуществляется преподавателем в процессе проведения практических занятий, тестирования, а также выполнения обучающимися индивидуальных заданий, исследований.

Содержание обучения	Характеристика основных видов деятельности студентов (на уровне учебных действий)
Введение	<p>Ознакомление с ролью математики в науке, технике, экономике, информационных технологиях и практической деятельности.</p> <p>Ознакомление с целями и задачами изучения математики при освоении профессий СПО и специальностей СПО.</p>
АЛГЕБРА	
Развитие понятия о числе	<p>Выполнение арифметических действий над числами, сочетая устные и письменные приемы.</p> <p>Нахождение приближенных значений величин и погрешностей вычислений (абсолютной и относительной); сравнение числовых выражений.</p> <p>Нахождение ошибок в преобразованиях и вычислениях (относится ко всем пунктам программы)</p>
Корни, степени, логарифмы	<p>Ознакомление с понятием корня n-й степени, свойствами радикалов и правилами сравнения корней.</p> <p>Формулирование определения корня и свойств корней.</p> <p>Вычисление и сравнение корней, выполнение прикидки значения корня.</p> <p>Преобразование числовых и буквенных выражений, содержащих радикалы.</p> <p>Выполнение расчетов по формулам, содержащим радикалы, осуществляя необходимые подстановки и преобразования.</p> <p>Определение равносильности выражений с радикалами.</p> <p>Решение иррациональных уравнений.</p> <p>Ознакомление с понятием степени с действительным показателем.</p> <p>Нахождение значений степени, используя при необходимости инструментальные средства.</p> <p>Записывание корня n-й степени в виде степени с дробным показателем и наоборот.</p> <p>Формулирование свойств степеней. Вычисление степеней с рациональным показателем, выполнение прикидки значения степени, сравнение степеней.</p> <p>Преобразование числовых и буквенных выражений, содержащих степени, применяя свойства. Решение показательных уравнений.</p> <p>Ознакомление с применением корней и степеней при вычислении средних, делении отрезка в «золотом сечении».</p> <p>Решение прикладных задач на сложные проценты</p>
Преобразование алгебраических выражений	<p>Выполнение преобразований выражений, применение формул, связанных со свойствами степеней и логарифмов.</p> <p>Определение области допустимых значений логарифмического выражения. Решение логарифмических уравнений.</p>

ОСНОВЫ ТРИГОНОМЕТРИИ	
Основные понятия	Изучение радианного метода измерения углов вращения и их связи с градусной мерой. Изображение углов вращения на окружности, соотнесение величины угла с его расположением. Формулирование определений тригонометрических функций для углов поворота и острых углов прямоугольного треугольника и объяснение их взаимосвязи.
Основные тригонометрические тождества	Применение основных тригонометрических тождеств для вычисления значений тригонометрических функций по одной из них.
Преобразования простейших тригонометрических выражений	Изучение основных формул тригонометрии: формулы сложения, удвоения, преобразования суммы тригонометрических функций в произведение и произведения в сумму и применение при вычислении значения тригонометрического выражения и упрощения его. Ознакомление со свойствами симметрии точек на единичной окружности и применение их для вывода формул приведения.
Простейшие тригонометрические уравнения и неравенства	Решение по формулам и тригонометрическому кругу простейших тригонометрических уравнений. Применение общих методов решения уравнений (приведение к линейному, квадратному, метод разложения на множители, замены переменной) при решении тригонометрических уравнений. Умение отмечать на круге решения простейших тригонометрических неравенств.
Арксинус, арккосинус, арктангенс числа	Ознакомление с понятием обратных тригонометрических функций. Изучение определений арксинуса, арккосинуса, арктангенса числа, формулирование их, изображение на единичной окружности, применение при решении уравнений.
ФУНКЦИИ, ИХ СВОЙСТВА И ГРАФИКИ	
Функции. Понятие о непрерывности функции	Ознакомление с понятием переменной, примерами зависимостей между переменными. Ознакомление с понятием графика, определение принадлежности точки графику функции. Определение по формуле простейшей зависимости, вида ее графика. Выражение по формуле одной переменной через другие. Ознакомление с определением функции, формулирование его. Нахождение области определения и области значений функции.
Свойства функции. Графическая интерпретация. Примеры функциональных зависимостей в реальных процессах и явлениях	Ознакомление с примерами функциональных зависимостей в реальных процессах из смежных дисциплин. Ознакомление с доказательными рассуждениями некоторых свойств линейной и квадратичной функций, проведение исследования линейной, кусочно-линейной, дробно-линейной и квадратичной функций, построение их графиков. Построение и чтение графиков функций. Исследование функции. Составление видов функций по данному условию, решение задач на экстремум. Выполнение преобразований графика функции.

Обратные функции	Изучение понятия обратной функции, определение вида и построение графика обратной функции, нахождение ее области определения и области значений Применение свойств функций при исследовании уравнений и решении задач на экстремум. Ознакомление с понятием сложной функции.
Степенные, показательные, логарифмические и тригонометрические функции. Обратные тригонометрические функции	Вычисление значений функций по значению аргумента. Определение положения точки на графике по ее координатам и наоборот. Использование свойств функций для сравнения значений степеней и логарифмов. Построение графиков степенных и логарифмических функций. Решение показательных и логарифмических уравнений и неравенств по известным алгоритмам. Ознакомление с понятием непрерывной периодической функции, формулирование свойств синуса и косинуса, построение их графиков. Ознакомление с понятием гармонических колебаний и примерами гармонических колебаний для описания процессов в физике и других областях знания. Ознакомление с понятием разрывной периодической функции, формулирование свойств тангенса и котангенса, построение их графиков. Применение свойств функций для сравнения значений тригонометрических функций, решения тригонометрических уравнений. Построение графиков обратных тригонометрических функций и определение по графикам их свойств Выполнение преобразования графиков.
НАЧАЛА МАТЕМАТИЧЕСКОГО АНАЛИЗА	
Последовательности	Ознакомление с понятием числовой последовательности, способами ее задания, вычислениями ее членов. Ознакомление с понятием предела последовательности Ознакомление с вычислением суммы бесконечного числового ряда на примере вычисления суммы бесконечно убывающей геометрической прогрессии. Решение задач на применение формулы суммы бесконечно убывающей геометрической прогрессии.
Производная и ее применение	Ознакомление с понятием производной. Изучение и формулирование ее механического и геометрического смысла, изучение алгоритма вычисления производной на примере вычисления мгновенной скорости и углового коэффициента касательной. Составление уравнения касательной в общем виде. Усвоение правил дифференцирования, таблицы производных элементарных функций, применение для дифференцирования функций, составления уравнения касательной. Изучение теорем о связи свойств функции и производной, формулировка их. Проведение с помощью производной исследования функции, заданной формулой. Установление связи свойств функции и производной по их графикам.

	<p>Применение производной для решения задач на нахождение наибольшего, наименьшего значения и на нахождение экстремума.</p>
<p>Первообразная и интеграл</p>	<p>Ознакомление с понятием интеграла и первообразной. Изучение правила вычисления первообразной и теоремы Ньютона—Лейбница. Решение задач на связь первообразной и ее производной, вычисление первообразной для данной функции. Решение задач на применение интеграла для вычисления физических величин и площадей.</p>
<p>УРАВНЕНИЯ И НЕРАВЕНСТВА</p>	
<p>Уравнения и системы Уравнений. Неравенства и системы неравенств с двумя переменными</p>	<p>Ознакомление с простейшими сведениями о корнях алгебраических уравнений, понятиями исследования уравнений и систем уравнений. Изучение теории равносильности уравнений и ее применения. Повторение записи решения стандартных уравнений, приемов преобразования уравнений для сведения к стандартному уравнению. Решение рациональных, иррациональных, показательных и тригонометрических уравнений и систем. Использование свойств и графиков функций для решения уравнений. Повторение основных приемов решения систем. Решение уравнений с применением всех приемов (разложения на множители, введения новых неизвестных, подстановки, графического метода). Решение систем уравнений с применением различных способов. Ознакомление с общими вопросами решения неравенств и использование свойств и графиков функций при решении неравенств. Решение неравенств и систем неравенств с применением различных способов. Применение математических методов для решения содержательных задач из различных областей науки и практики. Интерпретирование результатов с учетом реальных ограничений.</p>
<p>ЭЛЕМЕНТЫ КОМБИНАТОРИКИ, ТЕОРИИ ВЕРОЯТНОСТЕЙ И СТАТИСТИКИ</p>	
<p>Основные понятия комбинаторики</p>	<p>Изучение правила комбинаторики и применение при решении комбинаторных задач. Решение комбинаторных задач методом перебора и по правилу умножения. Ознакомление с понятиями комбинаторики: размещениями, сочетаниями, перестановками и формулами для их вычисления. Объяснение и применение формул для вычисления размещений, перестановок и сочетаний при решении задач. Ознакомление с биномом Ньютона и треугольником Паскаля. Решение практических задач с использованием понятий и правил комбинаторики.</p>
<p>Элементы теории вероятностей</p>	<p>Изучение классического определения вероятности, свойств вероятности, теоремы о сумме вероятностей.</p>

	Рассмотрение примеров вычисления вероятностей. Решение задач на вычисление вероятностей событий.
Представление данных (таблицы, диаграммы, графики)	Ознакомление с представлением числовых данных и их характеристиками. Решение практических задач на обработку числовых данных, вычисление их характеристик.
ГЕОМЕТРИЯ	
Прямые и плоскости в пространстве	<p>Формулировка и приведение доказательств признаков взаимного расположения прямых и плоскостей. Распознавание на чертежах и моделях различных случаев взаимного расположения прямых и плоскостей, аргументирование своих суждений.</p> <p>Формулирование определений, признаков и свойств параллельных и перпендикулярных плоскостей, двугранных и линейных углов.</p> <p>Выполнение построения углов между прямыми, прямой и плоскостью, между плоскостями по описанию и распознавание их на моделях.</p> <p>Применение признаков и свойств расположения прямых и плоскостей при решении задач.</p> <p>Изображение на рисунках и конструирование на моделях перпендикуляров и наклонных к плоскости, прямых, параллельных плоскостей, углов между прямой и плоскостью и обоснование построения.</p> <p>Решение задач на вычисление геометрических величин. Описывание расстояния от точки до плоскости, от прямой до плоскости, между плоскостями, между скрещивающимися прямыми, между произвольными фигурами в пространстве.</p> <p>Формулирование и доказывание основных теорем о расстояниях (теорем существования, свойства).</p> <p>Изображение на чертежах и моделях расстояния и обоснование своих суждений. Определение и вычисление расстояний в пространстве. Применение формул и теорем планиметрии для решения задач.</p> <p>Ознакомление с понятием параллельного проектирования и его свойствами.</p> <p>Формулирование теоремы о площади ортогональной проекции многоугольника. Применение теории для обоснования построений и вычислений.</p> <p>Аргументирование своих суждений о взаимном расположении пространственных фигур.</p>
Многогранники	<p>Описание и характеристика различных видов многогранников, перечисление их элементов и свойств.</p> <p>Изображение многогранников и выполнение построения на изображениях и моделях многогранников.</p> <p>Вычисление линейных элементов и углов в пространственных конфигурациях, аргументирование своих суждений.</p> <p>Характеристика и изображение сечения, развертки многогранников, вычисление площадей поверхностей.</p> <p>Построение простейших сечений куба, призмы, пирамиды.</p> <p>Применение фактов и сведений из планиметрии.</p>

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

	Ознакомление с доказательствами теорем стереометрии о взаимном расположении прямых и плоскостей с использованием векторов.
--	--