

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

Утверждаю:
заместитель директора
по учебной работе
_____ О.Г. Сердюкова
«__» _____ 2020 г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА УЧЕБНОГО ПРЕДМЕТА
ОУП.09 МАТЕМАТИКА
для специальности среднего профессионального образования

15.02.08 Технология машиностроения

2020 г

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 377 от 23 июля 2015г.; Федерального государственного образовательного стандарта среднего (полного) общего образования, утвержденного приказом Министерства образования и науки Российской Федерации от 17.05.2012 №413; список изменяющих документов (в ред. Приказов Минобрнауки России от 29.12.2014 №1645, от 31.12.2015 №1578).

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

Разработчик: Абдурахманова С.Э., преподаватель математических дисциплин.

Рабочая программа 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	4
2. Структура и содержание учебного предмета	8
3. Условия реализации рабочей программы учебного предмета	16
4. Характеристика основных видов учебной деятельности студентов	18

АННОТАЦИЯ К РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЕ УЧЕБНОГО ПРЕДМЕТА ОУП.09 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 377 от 23 июля 2015 г.;
- 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 №1645, от 31.12.2015 №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:

- владение математическими знаниями и умениями, необходимыми в повседневной жизни, для освоения смежных естественно-научных дисциплин и дисциплин профессионального цикла, для получения образования в областях, не требующих углубленной математической подготовки;
- развитие умений и способностей к самостоятельной информационно-познавательной деятельности, включая умение ориентироваться в различных источниках информации;
- владение стандартными приемами решения рациональных и иррациональных, показательных, степенных, тригонометрических уравнений и неравенств, их систем;
- формирование 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;
- формирование навыков исследования (моделирования) несложных практических ситуаций на основе изученных формул и свойств фигур.
- формирование умений осуществления поиска, анализа и оценки информации, необходимой для постановки и решения профессиональных задач, профессионального и личного развития.

Количество часов на освоение программы учебного предмета ОУП.09 Математика:

максимальной учебной нагрузки обучающегося - 393 час, в том числе:

- обязательной аудиторной учебной нагрузки обучающегося - 262 часа;
 - самостоятельной работы обучающегося – 112 часов, из них:
- индивидуальный проект - 10 часов;
- консультаций – 19 час.

1. ПАСПОРТ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОГО ПРЕДМЕТА ОУП.09 МАТЕМАТИКА

1.1. Область применения программы:

Рабочая программа общеобразовательной учебной программы ОУП.09 Математика предназначена для изучения математики в профессиональных образовательных организациях, реализующих основную профессиональную образовательную программу СПО на базе основного общего образования с одновременным получением среднего общего образования.

1.2. Место учебного предмета в структуре программы подготовки специалистов среднего звена:

Общеобразовательный учебный предмет ОУП.09 Математика для специальности 15.02.08 Технология машиностроения изучается на углубленном уровне и входит в технический профиль профессионального образования.

1.3. Цели учебного предмета:

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

- формирование представлений о математике как универсальном языке науки, средстве моделирования явлений и процессов, об идеях и методах математики;
- 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 изучения смежных естественнонаучных дисциплин на базовом уровне и дисциплин профессионального цикла, для получения образования в областях, не требующих углубленной математической подготовки;
- воспитание средствами математики культуры личности, понимания значимости математики для научно-технического прогресса, отношения к математике как к части общечеловеческой культуры через знакомство с историей развития математики, эволюцией математических идей.

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 естественно-научных 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;

- **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.

Планируемые **предметные результаты** освоения учебного предмета ОУП.09 Математика **включают результаты освоения базового и углубленного курса.**

- **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 реального мира;

- 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;
- 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.
- для слепых и слабовидящих обучающихся:
 - овладение правилами записи математических формул и специальных знаков рельефно-точечной системы обозначений Л. Брайля;
 - овладение тактильно-осозательным способом обследования и восприятия рельефных изображений предметов, контурных изображений геометрических фигур и другое;
 - наличие умения выполнять геометрические построения с помощью циркуля и линейки, читать рельефные графики элементарных функций на координатной плоскости, применять специальные приспособления для рельефного черчения ("Драфтсмен", "Школьник");
 - овладение основным функционалом программы невидимого доступа к информации на экране персонального компьютера, умение использовать персональные тифлотехнические средства информационно-коммуникационного доступа слепыми обучающимися;

• **предметных (углубленный уровень)**

требования к предметным результатам освоения углубленного курса математики должны включать требования к результатам освоения базового курса и дополнительно отражать:

- 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 завершеного учебного исследования или разработанного проекта: информационного, творческого, социального, прикладного, инновационного, конструкторского, инженерного.

1.5. Рекомендуемое количество часов на освоение программы учебной дисциплины: максимальной учебной нагрузки обучающегося - 393 час, в том числе:

- обязательной аудиторной учебной нагрузки обучающегося - 262 часа;
- самостоятельной работы обучающегося – 112 часов, из них:
 - индивидуальный проект - 10 часов;
 - консультаций – 19 час.

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.

Фондоценочных средств для проведения промежуточной аттестации обучающихся по предмету (для КОСа):

Для студентов 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;

Студентам 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)	391
Обязательная аудиторная учебная нагрузка (всего)	262
в том числе:	
практические занятия	154
контрольные работы	4
Самостоятельная работа обучающегося (всего)	112
– творческих работ, индивидуальных заданий;	
– подготовка сообщений, докладов;	
– подготовка презентаций.	102
– подготовка индивидуального проекта	10
Консультации	19
Промежуточная аттестация в форме: I семестр – дифференциальный зачет; II семестр – экзамен.	

**2.2. Тематический план и содержание учебного предмета
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
	Первый семестр		
Введение	Роль математики в современной жизни. Входной контроль.	2	1
Раздел 1	Действительные числа и приближенные вычисления.	12	2
Тема 1.1. Действительные числа	Содержание учебного материала Действительные числа. Множество действительных чисел. Абсолютная и относительная погрешности приближения. Арифметические действия над действительными числами. Погрешность приближения.	4	
	Практическое занятие 1. Действия с приближенными числами. 2. Вычисление погрешности приближения.	4	
	Самостоятельная работа обучающихся: 1. Выполнение индивидуального задания по теме: «Действия с натуральными, целыми, рациональными и действительными числами».	4	
Раздел 2	Корни, степени и логарифмы.	60	2
Тема 2.1. Корень степени n.	Содержание учебного материала Корень n -ой степени и его свойства.	2	
	Практическое занятие 3. Преобразование выражений, содержащих корни. 4. Выполнение действий с радикалами. 5. Вычисление и сравнение корней.	6	
	Самостоятельная работа обучающихся: 2. Выполнение индивидуального задания по теме: «Выполнение действий с корнями».	4	
Тема 2.2. Степень положительного числа.	Содержание учебного материала Степень с рациональным показателем и ее свойства. Степени с действительными показателями. Свойства степени с действительным показателем.	2	
	Практическое занятие: 6. Нахождение значений степеней с рациональным показателем. Сравнение степеней.	6	

	7. Преобразования выражений, содержащих степени. 8. Применение свойств степени для преобразования выражений.		
	Самостоятельная работа обучающихся: 3. Преобразование выражений и доказательство тождеств с использованием свойств степени.	5	
Тема 2.3. Логарифмы.	Содержание учебного материала Понятие логарифма. Свойства логарифма.	4	
	Практическое занятие 9. Вычисление логарифмов. 10. Преобразование логарифмических выражений.	4	
	Самостоятельная работа 4. Вычисление и преобразование логарифмических выражений.	6	
Тема 2.4. Иррациональные, показательные, логарифмические уравнения и неравенства.	Содержание учебного материала Простейшие иррациональные уравнения и неравенства. Простейшие показательные уравнения и неравенства. Простейшие логарифмические уравнения и неравенства.	6	
	Практическое занятие 11. Решение простейших иррациональных уравнений и неравенств. 12. Решение показательных уравнений и неравенств. 13. Решение логарифмических уравнений и неравенств. 14. Решение иррациональных, показательных и логарифмических уравнений и неравенств.	8	
	Самостоятельная работа: 5. Выполнение индивидуального задания по теме: «Решение иррациональных, показательных, логарифмических уравнений».	7	
Раздел 3	Функции и графики.	20	
Тема 3.1. Функции и их свойства.	Содержание учебного материала Свойства функции. Основные виды числовых функций, их свойства и графики. Преобразование графиков функций.	4	
	Практическое занятие 15. Определение свойств функций. 16. Преобразования графиков функций. 17. Построение графиков элементарных функций и определение их свойств.	6	
Тема 3.2 Показательная и логарифмическая функции.	Содержание учебного материала Показательная функция, её свойства и график. Логарифмическая функция, её свойства и график.	4	
	Практическое занятие	6	

	18. Определение свойств функции. 19. Преобразования графиков функций. 20. Преобразования графиков функций.		
Раздел 4	Координаты и векторы	24	2
Тема 4.1. Координаты в пространстве.	Содержание учебного материала Прямоугольная (декартова) система координат в пространстве. Формула расстояния между двумя точками. Координаты середины отрезка. Уравнения плоскости и прямой. Уравнения окружности, сферы. Геометрические преобразования в пространстве: центральная и осевая симметрия, параллельный перенос.	4	
	Практическое занятие 21. Вычисление расстояний между точками. 22. Нахождение уравнений окружности, сферы, плоскости. 23. Решение задач на координаты в пространстве.	6	
	Самостоятельная работа обучающихся 6. Применение метода координат для решения задач.	4	
Тема 4.2. Векторы в пространстве.	Содержание учебного материала Понятие вектора. Координаты и длина вектора. Действия над векторами. Разложение вектора на составляющие. Угол между векторами. Скалярное произведение векторов и его свойства. Условия параллельности и перпендикулярности векторов.	4	
	Практическое занятие. 24. Решение задач на действия с векторами. 25. Решение задач на координаты и векторы в пространстве. 26. Решение задач на координаты и векторы в пространстве.	6	
Раздел 5	Комбинаторика, элементы теории вероятностей и математической статистики	39	2
Тема 5.1. Элементы комбинаторики.	Содержание учебного материала Основные понятия комбинаторики: перестановки, размещения, сочетания. Комбинаторные задачи. Формула бинома Ньютона.	4	
	Практическое занятие 27. Решение заданий на подсчет числа размещений, перестановок, сочетаний. 28. Решение комбинаторных уравнений. 29. Решение комбинаторных задач.	6	

	Самостоятельная работа обучающихся 7.Изучение темы: «Свойства биномиальных коэффициентов».	6	
Тема 5.2. Основные понятия теории вероятностей.	Содержание учебного материала События и их виды. Операции над событиями. Классическое определение вероятности. Теорема сложения и умножения вероятностей.	2	
	Практическое занятие 30. Решение задач на вычисление классической вероятности событий. 31. Решение задач на вычисление вероятностей событий.	4	
	Самостоятельная работа обучающихся 8.Изучение темы «Условная вероятность».	5	
Тема 5.3. Элементы математической статистики.	Содержание учебного материала Представление числовых данных (таблицы, диаграммы, графики), генеральная совокупность. Выборка и её числовые характеристики. Понятие о задачах математической статистики.	2	
	Практическое занятие 32.Решение задач на обработку числовых данных. Контрольная работа за 1 семестр.	4	
	Самостоятельная работа обучающихся 9.Решение задач на тему «Числовые характеристики статистического распределения».	6	
Обобщение и систематизация знаний за 1 семестр		2	
Индивидуальный проект		4	
Консультации		10	
Первый семестр 173 ч.: 112ч. (аудиторные) + 61ч. (самостоятельная работа)		173	
Второй семестр			
Раздел 6	Основы тригонометрии.	57	2
Тема 6.1. Основы тригонометрии.	Содержание учебного материала Тригонометрические функции угла. Радианная мера угла. Соотношения между тригонометрическими функциями одного аргумента. Формулы сложения. Формулы приведения. Формулы двойного и половинного аргумента. Преобразования сумм тригонометрических функций в произведения. Понятия арксинуса, арккосинуса, арктангенса и арккотангенса.	10	
	Практическое занятие 33. Вычисление и преобразование тригонометрических выражений. 34. Решение заданий с применением формул сложения и приведения.	10	

	35. Решение заданий с применением формул преобразования тригонометрических функций. 36. Преобразование тригонометрических выражений. 37. Преобразование тригонометрических выражений.		
	Самостоятельная работа: 10. Решение заданий с применением формул для арксинуса, арккосинуса, арктангенса, арккотангенса.	6	
Тема 6.2. Тригонометрические уравнения и неравенства	Содержание учебного материала Простейшие тригонометрические уравнения. Простейшие тригонометрические неравенства.	4	
	Практическое занятие 38. Решение простейших тригонометрических уравнений. 39. Решение простейших тригонометрических неравенств. 40. Решение простейших тригонометрических уравнений и неравенств.	6	
	Самостоятельная работа: 11. Выполнение индивидуального задания на тему: «Решение тригонометрических уравнений и неравенств».	6	
Тема 6.3. Графики тригонометрических функций.	Содержание учебного материала Графики основных тригонометрических функций..	2	2
	Практическое занятие 41. Построение графиков основных тригонометрических функций. 42. Преобразование графиков основных тригонометрических функций.	4	
	Самостоятельная работа: Преобразование графиков основных тригонометрических функций.	9	
Раздел 7	Прямые и плоскости в пространстве	18	2
Тема 7.1. Параллельность прямых и плоскостей	Содержание учебного материала Начальные понятия стереометрии. Аксиомы стереометрии и простейшие следствия из них. Взаимное расположение двух прямых в пространстве. Угол между прямыми. Взаимное расположение прямой и плоскости. Параллельность прямой и плоскости. Параллельность плоскостей. Теоремы о пересечении двух параллельных плоскостей третьей.	4	
	Практическое занятие 43. Решение задач с применением признаков взаимного расположения прямых. 44. Решение задач с применением признаков взаимного расположения прямых.	4	
Тема 7.2.	Содержание учебного материала	4	

Перпендикулярность прямых и плоскостей	Перпендикулярность прямых. Перпендикуляр и наклонная. Угол между прямой и плоскостью. Перпендикулярность прямой и плоскости. Теорема о трех перпендикулярах. Угол между плоскостями. Перпендикулярность двух плоскостей. Параллельное и ортогональное проектирование. Площадь ортогональной проекции. Изображение пространственных фигур.		
	Практическое занятие 45. Решение задач на перпендикулярность прямых в пространстве. 46. Решение задач на перпендикулярность плоскостей в пространстве. 47. Вычисление расстояний в пространстве.	6	
Раздел 8	Начала математического анализа. Интеграл и его применение.	60	2
Тема 8.1. Последовательности. Предел функции и непрерывность.	Содержание учебного материала Последовательности. Понятие предела последовательности. Понятие предела и непрерывности функции.	4	
	Практическое занятие 48. Вычисление пределов функции в точке. 49. Вычисление пределов на бесконечности. 50. Вычисление пределов функции в точке и на бесконечности.	6	
	Самостоятельная работа обучающихся: 13. Решение заданий на нахождение пределов.	6	
Тема 8.2. Производная.	Содержание учебного материала Понятие производной функции. Правила дифференцирования. Производные элементарных функций. Производная сложной функции.	4	
	Практическое занятие 51. Нахождение производных элементарных функций. 52. Нахождение производных сложных функций. 53. Нахождение производных элементарных и сложных функций.	6	
Тема 8.3. Применение производной.	Содержание учебного материала Геометрический смысл производной. Уравнение касательной. Возрастание и убывание функции. Экстремумы функции. Применение производной в физике. Исследование функции с помощью производной и построение графика.	4	
	Практическое занятие 54. Решение задач на геометрический и физический смысл производной. 55. Нахождение промежутков возрастания и убывания функций.	8	

	56. Решение задач на максимум и минимум. 57. Исследование свойств функций с помощью производной..		
	Самостоятельная работа обучающихся: 14.Выполнение индивидуального задания на тему «Исследование функции».	8	
Тема 8.4. Первообразная и интеграл.	Содержание учебного материала Понятие первообразной. Неопределенный интеграл и его свойства. Таблица интегралов. Интегралы вида $y=f(kx+b)$. Площадь криволинейной трапеции. Определенный интеграл и его свойства. Формула Ньютона -Лейбница. Вычисление площади плоских фигур. Применение интеграла в физике.	6	
	Практическое занятие 58. Вычисление неопределенных интегралов. 59. Вычисление неопределенных интегралов. 60. Вычисление определенных интегралов. 61. Вычисление площади плоских фигур и применение интеграла в физике.	8	
Раздел 9	Многогранники и круглые тела	46	2
Тема 9.1. Основные виды многогранников.	Содержание учебного материала Многогранник и его элементы. Призма и ее виды. Сечения призмы. Пирамида и её элементы, усеченная пирамида. Построение сечений многогранников.	6	
	Практическое занятие 62. Нахождения элементов многогранников. 63. Вычисление площади многогранников.	4	
	Самостоятельная работа обучающихся: 15. Построение сечений многогранников.	8	
Тема 9.2. Тела вращения.	Содержание учебного материала Поверхность вращения. Тела вращения. Цилиндр, конус. Сфера, шар. Сечение цилиндра, конуса и шара плоскостью. Площадь боковой и полной поверхностей тел вращения. Взаимное расположение плоскости и сферы. Касательная плоскость к сфере. Площадь сферы.	4	
	Практическое занятие 64. Вычисление элементов тел вращения. 65. Решение задач на вычисление площади тел вращения. 66. Решение задач на вычисление площади тел вращения.	6	
	Самостоятельная работа обучающихся: 16.Комбинация тел вращения.	6	

Тема 9.3. Объемы многогранников и тел вращения.	Содержание учебного материала Объем геометрического тела. Объемы параллелепипеда, прямой призмы и цилиндра. Объем пирамиды и конуса. Объем наклонной призмы, пирамиды и конуса. Объем шара и его частей.	4	
	Практическое занятие 67. Вычисление объемов многогранников 68. Вычисление объемов цилиндра, конуса и шара. 69. Вычисление объемов многогранников и тел вращения. 70.. Вычисление объемов многогранников и тел вращения.	8	
Раздел 10	Уравнения и неравенства	22	2
Тема 10.1. Основные виды уравнений и неравенств.	Практическое занятие 71. Решение рациональных уравнений и неравенств. 72. Решение показательных уравнений и неравенств. 73. Решение логарифмических уравнений и неравенств. 74. Решение тригонометрических уравнений и неравенств. 75. Решение уравнений и неравенств с модулями. 76. Решение основных видов уравнений, неравенств и их систем. 77. Решение уравнений и неравенств различными способами. Итоговая контрольная работа.	16	
	Самостоятельная работа обучающихся: 17.Выполнение дифференцированных индивидуальных заданий.	6	
Обобщение и систематизация знаний за 2 семестр.		2	
Индивидуальный проект		6	
Консультации		9	
Второй семестр 220 ч.: 150 ч. (аудиторные) + 70 ч. (самостоятельная работа)		220	
Итого 393ч.: 262ч. (аудиторные) + 131ч. (самостоятельная работа)		393	
Экзамен			

Для характеристики уровня освоения учебного материала общеобразовательных дисциплин используются следующие обозначения:

1. – ознакомительный (узнавание ранее изученных объектов, свойств);
2. – репродуктивный (выполнение деятельности по образцу, инструкции или под руководством)

2.3. Темы индивидуальных проектов

- 1) Предыстория математического анализа.
- 2) Значение производной в различных областях науки.
- 3) Применение производной.
- 4) Производная в экономике и биологии.
- 5) Производная и ее практическое применение.
- 6) Путешествия по тригонометрической функции $y=\cos x$.
- 7) Путешествие в мир фракталов.
- 8) Развертка.
- 9) Развитие тригонометрии как науки.
- 10) Разработка логических игр.
- 11) Свойства тригонометрических функций: гармонические колебания.
- 12) Сложные проценты в реальной жизни.
- 13) Способы построения графиков тригонометрических функций.
- 14) Тригонометрическая функция $y=\sin x$.
- 15) Тригонометрия вокруг нас.
- 16) Формула для нахождения корней кубического уравнения. Уравнения четвертой степени и методы их решения.
- 17) Формула сложных процентов и ее применение.
- 18) Функции в жизни человека.
- 19) Функции и их графики.
- 20) Функция $y=\cos x$ и окружающий нас мир.
- 21) Функционально-графический подход к решению задач.
- 22) Фракталы: геометрия красоты.
- 23) «Числа не управляют миром, но показывают, как управляется мир» (И.В. Гете).

3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОГО ПРЕДМЕТА ОУП.09 МАТЕМАТИКА

3.1. Требования к минимальному материально-техническому обеспечению

Для реализации программы дисциплины имеется в наличии учебный кабинет «общеобразовательного цикла естественнонаучного профиля».

Оборудование учебного кабинета:

- доска аудиторная;
- места по количеству обучающихся;
- рабочее место преподавателя;
- стенд по ТБ;
- учебно-планирующая документация;
- комплект учебно-наглядных пособий;
- наглядные пособия (учебники, плакаты, стенды, карточки, раздаточный материал).

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.: Просвещение, 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.: Просвещение, 2014.
3. Атанасян Л.С., Бутузов В.Ф., Кадомцев С.Б. и др. Геометрия (базовый и профильный уровни). 10-11. – М.: Просвещение, 2014.

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://school.msu.ru/> – Математика в школе.
6. <http://www.bymath.net> – Средняя математическая интернет-школа.
7. <http://www.exponenta.ru/> – Образовательный математический сайт.
8. <http://www.mathematics.ru/> – Тесты, практика, лекции по математике.
9. <http://www.mathnet.ru/> – Общероссийский математический портал.
10. <http://www.uztest.ru> – ЕГЭ по математике: подготовка к тестированию.
11. www.fcior.edu.ru - Информационные, тренировочные и контрольные материалы.
12. www.school-collection.edu.ru - Единая коллекция цифровых образовательных ресурсов.

4. ХАРАКТЕРИСТИКА ОСНОВНЫХ ВИДОВ УЧЕБНОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ СТУДЕНТОВ

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. 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. 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». Решение прикладных задач на сложные проценты</p>
Преобразование алгебраических	Выполнение преобразований выражений,

выражений	<p>применение формул, связанных со свойствами степеней и логарифмов.</p> <p>Определение области допустимых значений логарифмического выражения. Решение логарифмических уравнений.</p>
ОСНОВЫ ТРИГОНОМЕТРИИ	
Основные понятия	<p>Изучение радианного метода измерения углов вращения и их связи с градусной мерой. Изображение углов вращения на окружности, соотнесение величины угла с его расположением.</p> <p>Формулирование определений тригонометрических функций для углов поворота и острых углов прямоугольного треугольника и объяснение их взаимосвязи.</p>
Основные тригонометрические тождества	<p>Применение основных тригонометрических тождеств для вычисления значений тригонометрических функций по одной из них.</p>
Преобразования простейших тригонометрических выражений	<p>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.</p> <p>Ознакомление со свойствами симметрии точек на единичной окружности и применение их для вывода формул приведения.</p>
Простейшие тригонометрические уравнения и неравенства	<p>Решение по формулам и тригонометрическому кругу простейших тригонометрических уравнений.</p> <p>Применение общих методов решения уравнений (приведение к линейному, квадратному, метод разложения на множители, замены переменной) при решении тригонометрических уравнений.</p> <p>Умение отмечать на круге решения простейших тригонометрических неравенств.</p>
Арксинус, арккосинус, арктангенс числа	<p>Ознакомление с понятием обратных тригонометрических функций.</p> <p>Изучение определений арксинуса, арккосинуса, арктангенса числа, формулирование их, изображение на единичной окружности, применение при решении уравнений.</p>
ФУНКЦИИ, ИХ СВОЙСТВА И ГРАФИКИ	
Функции. Понятие о непрерывности функции	<p>Ознакомление с понятием переменной, примерами зависимостей между переменными.</p> <p>Ознакомление с понятием графика, определение принадлежности точки графику функции.</p> <p>Определение по формуле простейшей зависимости, вида ее графика. Выражение по формуле одной переменной через другие.</p> <p>Ознакомление с определением функции, формулирование его.</p>

	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

	<p>последовательности, способами ее задания, вычислениями ее членов.</p> <p>Ознакомление с понятием предела последовательности.</p> <p>Ознакомление с вычислением суммы бесконечного числового ряда на примере вычисления суммы бесконечно убывающей геометрической прогрессии.</p> <p>Решение задач на применение формулы суммы бесконечно убывающей геометрической прогрессии.</p>
Производная и ее применение	<p>Ознакомление с понятием производной.</p> <p>Изучение и формулирование ее механического и геометрического смысла, изучение алгоритма вычисления производной на примере вычисления мгновенной скорости и углового коэффициента касательной.</p> <p>Составление уравнения касательной в общем виде.</p> <p>Усвоение правил дифференцирования, таблицы производных элементарных функций, применение для дифференцирования функций, составления уравнения касательной.</p> <p>Изучение теорем о связи свойств функции и производной, формулировка их.</p> <p>Проведение с помощью производной исследования функции, заданной формулой.</p> <p>Установление связи свойств функции и производной по их графикам.</p> <p>Применение производной для решения задач на нахождение наибольшего, наименьшего значения и на нахождение экстремума.</p>
Первообразная и интеграл	<p>Ознакомление с понятием интеграла и первообразной.</p> <p>Изучение правила вычисления первообразной и теоремы Ньютона—Лейбница.</p> <p>Решение задач на связь первообразной и ее производной, вычисление первообразной для данной функции.</p> <p>Решение задач на применение интеграла для вычисления физических величин и площадей.</p>
УРАВНЕНИЯ И НЕРАВЕНСТВА	
Уравнения и системы Уравнений. Неравенства и системы неравенств с двумя переменными	<p>Ознакомление с простейшими сведениями о корнях алгебраических уравнений, понятиями исследования уравнений и систем уравнений.</p> <p>Изучение теории равносильности уравнений и ее применения. Повторение записи решения стандартных уравнений, приемов преобразования уравнений для сведения к стандартному уравнению.</p> <p>Решение рациональных, иррациональных, показательных и тригонометрических уравнений и систем.</p>

	<p>Использование свойств и графиков функций для решения уравнений. Повторение основных приемов решения систем.</p> <p>Решение уравнений с применением всех приемов (разложения на множители, введения новых неизвестных, подстановки, графического метода).</p> <p>Решение систем уравнений с применением различных способов.</p> <p>Ознакомление с общими вопросами решения неравенств и использование свойств и графиков функций при решении неравенств.</p> <p>Решение неравенств и систем неравенств с применением различных способов.</p> <p>Применение математических методов для решения содержательных задач из различных областей науки и практики. Интерпретирование результатов с учетом реальных ограничений.</p>
ЭЛЕМЕНТЫ КОМБИНАТОРИКИ, ТЕОРИИ ВЕРОЯТНОСТЕЙ И СТАТИСТИКИ	
Основные понятия комбинаторики	<p>Изучение правила комбинаторики и применение при решении комбинаторных задач.</p> <p>Решение комбинаторных задач методом перебора и по правилу умножения.</p> <p>Ознакомление с понятиями комбинаторики: размещениями, сочетаниями, перестановками и формулами для их вычисления.</p> <p>Объяснение и применение формул для вычисления размещений, перестановок и сочетаний при решении задач.</p> <p>Ознакомление с биномом Ньютона и треугольником Паскаля.</p> <p>Решение практических задач с использованием понятий и правил комбинаторики.</p>
Элементы теории вероятностей	<p>Изучение классического определения вероятности, свойств вероятности, теоремы о сумме вероятностей.</p> <p>Рассмотрение примеров вычисления вероятностей.</p> <p>Решение задач на вычисление вероятностей событий.</p>
Представление данных (таблицы, диаграммы, графики)	<p>Ознакомление с представлением числовых данных и их характеристиками.</p> <p>Решение практических задач на обработку числовых данных, вычисление их характеристик.</p>
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.</p> <p>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.</p> <p>Применение теории для обоснования построений и вычислений.</p> <p>Аргументирование своих суждений о взаимном расположении пространственных фигур.</p>
<p>Многогранники</p>	<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. Применение фактов и сведений из планиметрии.</p> <p>Ознакомление с видами симметрий в пространстве, формулирование определений и свойств.</p> <p>Характеристика симметрии тел вращения и многогранников.</p> <p>Применение свойств симметрии при решении задач.</p> <p>Использование приобретенных знаний для</p>

	<p>исследования и моделирования несложных задач. 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. Формулирование теорем о сечении шара плоскостью и плоскости, касательной к сфере. Характеристика и изображение тел вращения, их развертки, сечения. Решение задач на построение сечений, вычисление длин, расстояний, углов, площадей. Проведение доказательных рассуждений при решении задач. Применение свойств симметрии при решении задач на тела вращения, комбинацию тел. Изображение основных круглых тел и выполнение рисунка по условию задачи.</p>
Измерения в геометрии	<p>Ознакомление с понятиями площади и объема, аксиомами и свойствами. Решение задач на вычисление площадей плоских фигур с применением соответствующих формул и фактов из планиметрии. Изучение теорем о вычислении объемов пространственных тел, решение задач на применение формул вычисления объемов. Изучение формул для вычисления площадей поверхностей многогранников и тел вращения. Ознакомление с методом вычисления площади поверхности сферы. 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. Нахождение уравнений окружности, сферы, плоскости. Вычисление расстояний между точками. Изучение свойств векторных величин, правил разложения векторов в трехмерном пространстве, правил нахождения координат вектора в пространстве, правил действий с векторами, заданными координатами. Применение теории при решении задач на действия с векторами. 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. Ознакомление с доказательствами теорем стереометрии о взаимном расположении прямых и плоскостей с использованием векторов.</p>

