

Документ подписан простой электронной подписью
Информация о владельце:
ФИО: Каюмова Диана Фердинандовна
Должность: и.о. ректора
Дата подписания: 11.03.2025 09:50:00
Уникальный программный ключ:
f24c0a3cc73784348a1de9b30d5011a546f8c6e0

**Частное образовательное учреждение высшего образования
«Институт социальных и гуманитарных знаний»**
ЧОУ ВО «ИСГЗ»



Рекомендовано УМС 14 Председатель Романчук Е.С.
Одобрено решением ПЦК - Протокол № 1 от «28» августа 20 17 г.
Председатель ПЦК Сур / Курджиев Т.Б.
(подпись) (ФИО) (научное звание, должность)
Разработчик Н. Абдиев - Абдиев И.И.
(подпись) (ФИО) (научное звание, должность)
Заведующий отделением СПО Расулова И.Р.
(подпись) (ФИО) (научное звание, должность)

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ
ОУДП.01
МАТЕМАТИКА**

Общий объем дисциплины по учебному плану 351(час)
программы подготовки специалистов среднего звена

по специальности

**40.02.01 ПРАВО И ОРГАНИЗАЦИЯ СОЦИАЛЬНОГО ОБЕСПЕЧЕНИЯ
43.02.11. ГОСТИНИЧНЫЙ СЕРВИС
38.02.01 ЭКОНОМИКА И БУХГАЛТЕРСКИЙ УЧЕТ (ПО ОТРАСЛЯМ)**

Квалификация выпускника – юрист
менеджер
бухгалтер

Нормативный срок освоения программы
очная форма– 1 год 10 месяцев, 2 года 10 месяцев
заочная форма 2 год 10 месяцев, 3 года 10 месяцев

Форма обучения - очная, заочная

- 1. Паспорт программы учебной дисциплины**
- 2. Структура и содержание учебной дисциплины**
- 3. Условия реализации учебной дисциплины**
- 4. Контроль и оценка результатов освоения учебной дисциплины**

1. ПАСПОРТ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ МАТЕМАТИКА: АЛГЕБРА, НАЧАЛА МАТЕМАТИЧЕСКОГО АНАЛИЗА, ГЕОМЕТРИЯ

1.1. Область применения программы

Рабочая программа учебной дисциплины «Математика» является частью программы подготовки специалистов среднего звена по специальностям:

- 38.02.01. Экономика и бухгалтерский учёт (по отраслям), квалификация Бухгалтер, для укрупнённых групп специальностей Экономика и управление;

- 40.02.01 Право и организация социального обеспечения, квалификация Юрист, для укрупнённых групп специальностей Юриспруденция.

- 43.02.11 Гостиничный сервис, квалификация Менеджер, для укрупнённых групп специальностей Сервис и туризм.

Математика является фундаментальной общеобразовательной дисциплиной со сложившимся устойчивым содержанием и общими требованиями к подготовке обучающихся.

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

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

При освоении специальностей социально-экономического профиля профессионального образования «Математика» изучается более углубленно, как профильная учебная дисциплина, учитывающая специфику осваиваемых специальностей. Общие цели изучения математики традиционно реализуются в четырех направлениях:

- 1) общее представление об идеях и методах математики;
- 2) интеллектуальное развитие;
- 3) овладение необходимыми конкретными знаниями и умениями;
- 4) воспитательное воздействие.

Профилизация целей математического образования отражается на выборе приоритетов в организации учебной деятельности обучающихся. Для социально-экономического профиля профессионального образования выбор целей смещается в прагматическом направлении, предусматривающем усиление и расширение прикладного характера изучения математики, преимущественной ориентации на алгоритмический стиль познавательной деятельности.

Изучение математики как профильной общеобразовательной учебной дисциплины, учитывающей специфику осваиваемых студентами специальности СПО, обеспечивается:

- выбором различных подходов к введению основных понятий;
- формированием системы учебных заданий, обеспечивающих эффективное осуществление выбранных целевых установок;
- обогащением спектра стилей учебной деятельности за счет согласования с ведущими деятельностными характеристиками выбранной специальности.

Профильная составляющая отражается в требованиях к подготовке обучающихся в части:

- общей системы знаний: содержательные примеры использования математических идей и методов в профессиональной деятельности;
- умений: различие в уровне требований к сложности применяемых алгоритмов;
- практического использования приобретенных знаний и умений: индивидуального учебного опыта в построении математических моделей, выполнении исследовательских проектов.

Таким образом, реализация содержания учебной дисциплины ориентирует на приоритетную роль процессуальных характеристик учебной работы, зависящих от профиля профессионального образования, получения опыта использования математики в содержательных и профессионально значимых ситуациях по сравнению с формально-уровневыми результативными характеристиками обучения.

Содержание учебной дисциплины разработано в соответствии с основными содержательными линиями обучения математике:

- алгебраическая линия, включающая систематизацию сведений о числах; изучение новых и обобщение ранее изученных операций (возведение в степень, извлечение корня, логарифмирование, синус, косинус, тангенс, котангенс и обратные к ним); изучение новых видов числовых выражений и формул; совершенствование практических навыков и вычислительной культуры, расширение и совершенствование алгебраического аппарата, сформированного в основной школе, и его применение к решению математических и прикладных задач;
- теоретико-функциональная линия, включающая систематизацию и расширение сведений о функциях, совершенствование графических умений; знакомство с основными идеями и методами математического анализа в объеме, позволяющем исследовать элементарные функции и решать простейшие геометрические, физические и другие прикладные задачи;
- линия уравнений и неравенств, основанная на построении и исследовании математических моделей, пересекающаяся с алгебраической и теоретико-функциональной линиями и включающая развитие и совершенствование техники алгебраических преобразований для решения уравнений, неравенств и систем; формирование способности строить и исследовать простейшие математические модели при решении прикладных задач, задач из смежных и специальных дисциплин;
- геометрическая линия, включающая наглядные представления о пространственных фигурах и изучение их свойств, формирование и развитие пространственного воображения, развитие способов геометрических измерений, координатного и векторного методов для решения математических и прикладных задач;
- стохастическая линия, основанная на развитии комбинаторных умений, представлений о вероятностно-статистических закономерностях окружающего мира.

В тематическом плане программы учебный материал представлен в форме чередующегося развертывания основных содержательных линий (алгебраической, теоретико-функциональной, уравнений и неравенств, геометрической, стохастической), что позволяет гибко использовать их расположение и взаимосвязь, составлять рабочий календарный план, по-разному чередуя учебные темы (главы учебника), учитывая профиль профессионального образования, специфику осваиваемой специальности СПО, глубину изучения материала, уровень подготовки студентов по предмету.

Изучение общеобразовательной учебной дисциплины «Математика» завершается подведением итогов в форме экзамена в рамках промежуточной

аттестации студентов в процессе освоения основной ОПОП СПО с получением среднего общего образования.

1.2. Место учебной дисциплины в структуре основной профессиональной образовательной программы:

Учебная дисциплина «Математика» изучается в общеобразовательном цикле учебного плана ППСЗ на базе основного общего образования с получением среднего общего образования.

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

Освоение содержания учебной дисциплины «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;

- **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;

- **предметных:**

– 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.

1.4. Рекомендуемое количество часов на освоение программы учебной дисциплины (очное обучение)

максимальной учебной нагрузки обучающегося **351** час, в том числе:

обязательной аудиторной учебной нагрузки обучающегося **234** часа;

самостоятельной работы обучающегося **117** часов.

1.5. Рекомендуемое количество часов на освоение программы учебной дисциплины (заочное обучение)

максимальной учебной нагрузки обучающегося **351** час, в том числе:

обязательной аудиторной учебной нагрузки обучающегося **36** часа;

самостоятельной работы обучающегося **315** часов.

2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

2.1. Объем учебной дисциплины и виды учебной работы (очное обучение)

Вид учебной работы	<i>Количество во часов</i>
Максимальная учебная нагрузка (всего)	351
Обязательная аудиторная учебная нагрузка (всего)	234
в том числе:	
практические занятия	<i>117</i>
лекционные занятия	<i>117</i>
Самостоятельная работа обучающегося (всего)	117
в том числе:	
внеаудиторная самостоятельная работа	<i>117</i>
<i>Итоговая аттестация</i> <i>в форме Экзамена</i>	

2.2. Объем учебной дисциплины и виды учебной работы (заочное обучение)

Вид учебной работы	<i>Количество часов</i>
Максимальная учебная нагрузка (всего)	<i>351</i>
Обязательная аудиторная учебная нагрузка (всего)	<i>36</i>
в том числе:	
практические занятия	<i>18</i>
лекционные занятия	<i>18</i>
Самостоятельная работа обучающегося (всего)	<i>315</i>
в том числе:	
внеаудиторная самостоятельная работа	<i>315</i>
<i>Итоговая аттестация в форме Экзамена</i>	

	Алгебраические операции над комплексными числами в алгебраической форме.	2			
	Самостоятельная работа обучающихся: Приближенное значение величины и погрешности приближений.	2 2			
Тема 1.3. Понятие функции, свойства и графики функций.	Содержание учебного материала: Функции. Область определения и множество значений; график функции, построение графиков функций, заданных различными способами. Свойства функций: монотонность, четность, нечетность, ограниченность, периодичность. Промежутки возрастания и убывания, наибольшее и наименьшее значения, точки экстремума. Графическая интерпретация. Примеры функциональных зависимостей в реальных процессах и явлениях. Обратные функции. Область определения и область значений обратной функции. График обратной функции. Элементарные функции. Арифметические операции над функциями. Сложная функция (композиция). Геометрические преобразования графиков функций.	2 2 2 2 2 2 2	Ознакомительный		
	Лабораторные работы	Не предусмотрено			
	Практические занятия: Степенная функция, ее свойства и график. Взаимобратные функции. Показательная функция, ее свойства и график. Логарифмическая функция, ее свойства и график. Тригонометрические функции.	2 2 2			
	Контрольные работы: Элементарные функции и их графики, геометрические преобразования графиков.	2			
	Самостоятельная работа обучающихся: Решение задач на построение графиков элементарных функций, с целью закрепления вычислительного навыка.	2 2			
	Тема 1.4. Числовые последовательности	Содержание учебного материала: Понятие о числовой последовательности. Арифметическая прогрессия, геометрическая прогрессия. Сумма бесконечной геометрической прогрессии при $ q < 1$.		2	Ознакомительный
		Лабораторные работы		Не предусмотрено	
		Практические занятия: Вычисление сумм бесконечных прогрессий.		2	

	Контрольные работы:	Не предусмотрено	
	Самостоятельная работа обучающихся:	Не предусмотрено	
Тема 1.5.1. Числовые выражения, уравнения и неравенства	Содержание учебного материала: Числовые выражения; тождественно равные выражения. Одночлены, многочлены; преобразование суммы и разности многочленов. Умножение многочлена на одночлен и многочлена на многочлен. Разложение многочлена на множители: способом вынесения общего множителя за скобки и способом группировки. Формулы сокращенного умножения.	2	Репродуктивный
		2	
	Лабораторные работы	Не предусмотрено	
	Практические занятия: Решение примеров на умножение многочлена на одночлен и многочлена на многочлен. Решение примеров на разложение многочлена на множители: способом вынесения общего множителя за скобки и способом группировки.	2	
		2	
	Контрольные работы:	Не предусмотрено	
	Самостоятельная работа обучающихся: Решение примеров на умение пользоваться формулами сокращенного умножения. Решение примеров на умножение многочлена на одночлен и многочлена на многочлен. Решение примеров на разложение многочлена на множители: способом вынесения общего множителя за скобки и способом группировки.	2	
		2	
Тема 1.5.2. Числовые уравнения.	Содержание учебного материала: Уравнения с одной переменной. Понятие о равносильности уравнений. Свойства числовых равенств и теоремы о равносильности уравнений. Квадратные уравнения. Теорема Виетта. Уравнения со многими переменными. Системы уравнений.	2	Ознакомительный
		2	
	Лабораторные работы	Не предусмотрены	
	Практические занятия: Решение уравнения с одной переменной, квадратных уравнений. Решение систем уравнений.	2 2	Репродуктивный
	Контрольные работы:	Не предусмотрены	
		Самостоятельная работа обучающихся: Графический способ решения квадратных уравнений.	2 2

	Решение уравнения с одной переменной, квадратных уравнений. Решение систем уравнений.	2	
Тема 1.5.3. Числовые неравенства.	Содержание учебного материала: Основные свойства неравенств. Действия с неравенствами. Доказательство неравенств.	2	Ознакомительный
	Неравенства, содержащие переменную. Решение линейных и квадратных неравенств.	2	
	Системы и совокупности неравенств.	2	
	Неравенства и системы неравенств с двумя переменными.	2	
	Решение неравенств, содержащих переменную под знаком модуля.	2	
	Решение рациональных неравенств методом промежутков.	2	
	Лабораторные работы	Не предусмотрены	
	Практические занятия: Решение примеров, содержащих линейные и квадратные неравенства.	2	Репродуктивный
	Решение систем и совокупностей неравенств.	2	
	Решение неравенств и системы неравенств с двумя переменными.	2	
Решение неравенств, содержащих переменную под знаком модуля.	2		
Решение рациональных неравенств методом промежутков.	2		
Контрольные работы: Решение неравенств и систем неравенств	2		
Самостоятельная работа обучающихся: Решение примеров, содержащих линейные и квадратные неравенства.	2		
Решение систем и совокупностей неравенств.	2		
Решение неравенств и системы неравенств с двумя переменными.	2		
Решение неравенств, содержащих переменную под знаком модуля.	2		
Решение рациональных неравенств методом промежутков.	2		
Тема 1.6.1. Основы тригонометрии	Содержание учебного материала: Радианная мера угла. Вращательное движение. Синус, косинус, тангенс и котангенс числового аргумента.	2	Ознакомительный
	Основные тригонометрические тождества, формулы приведения.	2	
	Синус, косинус и тангенс суммы и разности двух углов.	2	

	<p>Синус и косинус двойного угла. Формулы половинного угла.</p> <p>Преобразования суммы тригонометрических функций в произведение и произведения в сумму. Выражение тригонометрических функций через тангенс половинного аргумента.</p> <p>Преобразования простейших тригонометрических выражений.</p> <p>Простейшие тригонометрические уравнения.</p> <p>Тригонометрические уравнения.</p> <p>Простейшие тригонометрические неравенства.</p> <p>Арксинус, арккосинус, арктангенс числового аргумента.</p>	<p>2</p> <p>2</p> <p>2</p> <p>2</p>	
	Лабораторные работы	Не предусмотрены	
	<p>Практические занятия:</p> <p>Решение примеров, с использованием формул приведения.</p> <p>Решение примеров с использованием формул сложения.</p> <p>Решение примеров с использованием формул двойного угла.</p> <p>Решение примеров с использованием преобразования произведения тригонометрических функций в сумму.</p> <p>Решение примеров, используя формулы суммы и разности одноименных тригонометрических функций.</p> <p>Решение примеров, используя тригонометрических функции половинного аргумента.</p> <p>Решение примеров, используя выражение тригонометрических функций через тангенс половинного аргумента.</p>	<p>2</p> <p>2</p> <p>2</p> <p>2</p> <p>2</p>	Репродуктивный
	<p>Контрольные работы:</p> <p>Решение примеров с использованием</p>	2	
	<p>Самостоятельная работа обучающихся:</p> <p>Доказательство тригонометрических тождеств.</p> <p>Графический способ решения тригонометрических уравнений.</p> <p>Графический способ решения тригонометрических неравенств.</p>	<p>2</p> <p>2</p>	
Тема 1.6.2. Тригонометрические функции и их свойства	<p>Содержание учебного материала:</p> <p>Функция $y = \sin x$, ее свойства и график; функция $y = \arcsin x$, ее свойства и график. Функция $y = \cos x$, ее свойства и график; функция $y = \arccos x$, ее свойства и график.</p> <p>Функции $y = \operatorname{tg} x$ и $y = \operatorname{ctg} x$, их свойства и графики, функции, обратные к $y = \operatorname{tg} x$ и $y = \operatorname{ctg} x$, их свойства и графики.</p>	<p>2</p> <p>2</p>	Ознакомительный
	Лабораторные работы	Не предусмотрено	

	Практические занятия: Построение графиков тригонометрических функций с различными аргументами.	2	Репродуктивный
	Самостоятельная работа обучающихся: Нахождение периодов тригонометрических функций.	2	
Тема 1.6.3. Решение тригонометрических уравнений и неравенств	Содержание учебного материала: Решение простейших тригонометрических уравнений. Решение тригонометрических уравнений, приводимых к квадратному. Решение однородных тригонометрических уравнений. Тригонометрические уравнения, решаемые с помощью формул сложения, понижения степени.	2	Ознакомительный
	Решение систем тригонометрических уравнений.	2	
	Решение тригонометрических неравенств.	2	
	Лабораторные работы	Не предусмотрено	
	Практические занятия: Решение различного типа тригонометрических уравнений. Решение различного типа тригонометрических неравенств.	2 2	Репродуктивный
Контрольные работы: Решение примеров с использованием тригонометрических выражений	2		
	Самостоятельная работа обучающихся: Решение различного типа тригонометрических уравнений. неравенств. Решение различного типа тригонометрических неравенств. Решение различного типа систем тригонометрических уравнений и неравенств.	2 2	
Раздел 2	Основы математического анализа	52(34)	
Тема 2.1. Последовательности	Содержание учебного материала: Способы задания и свойства числовых последовательностей. Понятие о пределе последовательности. Существование предела монотонной ограниченной последовательности. Суммирование последовательностей. Бесконечно убывающая геометрическая прогрессия и ее сумма. Понятие о непрерывности функции.	2 2	Ознакомительный
	Лабораторные работы	Не предусмотрено	

	Практические занятия: Решение примеров на вычисление пределов последовательностей.	2	Репродуктивный
	Контрольные работы:	Не предусмотрено	
	Самостоятельная работа обучающихся: Существование предела монотонной ограниченной последовательности.	2	
Тема 2.2. Производная функции и ее свойства	Содержание учебного материала: Понятие о производной функции, ее геометрический и физический смысл. Уравнение касательной к графику функции. Производные суммы, разности, произведения, частного. Производные основных элементарных функций. Производные обратной функции и композиции функции. Примеры использования производной для нахождения наилучшего решения прикладных задач. Вторая производная, ее геометрический и физический смысл.	2 2	Ознакомительный
	Лабораторные работы	Не предусмотрено	Репродуктивный
	Практические занятия: Решение примеров на вычисление производных: степенной функции; показательной и логарифмической функций; тригонометрических функций; сложной функции.	2 2	
	Контрольные работы:	Не предусмотрено	
	Самостоятельная работа обучающихся: Существование предела монотонной ограниченной последовательности.	2	
Тема 2.4. Таблица производных.	Содержание учебного материала: Производная обратной функции. Таблица производных. Логарифмическое дифференцирование. Производные высших порядков.	2	Репродуктивный
	Лабораторные работы:	Не предусмотрено	
	Практические занятия: Вычисление производных спенно-показательных функций методом логарифмического дифференцирования	2	
	Самостоятельная работа обучающихся: Решение примеров по логарифмическому дифференцированию.	2	
	Контрольные работы Вычисление производных элементарных функций.	2	
Тема 2.5. Исследование поведения функций	Содержание учебного материала: Точки перегиба графика функции. Признаки существования точек перегиба. Асимптоты графика функции. Исследование функции и построение графика.	2 2	Репродуктивный

и построение графиков.	Лабораторные работы	Не предусмотрено	
	Практические занятия: Решение задач на нахождение асимптот произвольных функций и исследование поведения функций вблизи особых точек..	2	
	Контрольные работы	Не предусмотрено	
	Самостоятельная работа обучающихся: Решение задач по исследованию функций и построение графиков, с целью закрепления вычислительного навыка.	2 2	
Тема 2.6. Первообразная функции	Содержание учебного материала: Понятие первообразной функции. Основное свойство первообразной функции. три правила нахождения первообразных. Основные правила интегрирования. Таблица интегралов. Определенный интеграл и его свойства. Формула Ньютона-Лейбница. Вычисление площади криволинейной трапеции. Механические и физические приложения определенного интеграла.	2 2	Ознакомительный
	Лабораторные работы	Не предусмотрено	
	Практические занятия: Решение задач на вычисление табличных интегралов. Интегрирование сложных функций. Вычисление площадей плоских фигур с использованием определенного интеграла.	2 2	
	Контрольные работы: Решение задач на непосредственное интегрирование	2	
	Самостоятельная работа обучающихся: Механические и физические приложения определенного интеграла. Вычисление площади криволинейной трапеции и объемов тел вращения с использованием определенного интеграла.	2 2 2	
Раздел 3	Комбинаторика, статистика и теория вероятностей	38(30)	
Тема 3.1.	Алгебра множеств. Разбиение множеств на подмножества.	2	Ознакомительный

Элементы комбинаторики	Кортежи и декартово произведение множеств.	2		
	Основные законы комбинаторики: правило суммы, правило произведения.	2		
	Основные формулы комбинаторики: размещения с повторениями, Размещения без повторений;	2		
	сочетания без повторений,	2		
	сочетания и биномиальные повторения;	2		
	перестановки с повторениями;	2		
	сочетания с повторениями.	2		
Лабораторные работы	Не предусмотрено		Репродуктивный	
Практические занятия: Вычисление биномиальных коэффициентов	2			
Вычисление перестановок с повторениями и без повторений.	2			
Вычисление размещений с повторениями.	2			
Вычисление размещений без повторений.	2			
Вычисление сочетаний с повторениями и без повторений.	2			
Контрольные работы: Решение задач с использованием формул и правил комбинаторики	2			
Самостоятельная работа обучающихся: Алгебра множеств: разбиение множества на подмножества. Отображения множеств. Бином Ньютона, вычисление биномиальных коэффициентов.	2			
		2		
Тема 3. 2. Элементы теории вероятностей	Содержание учебного материала: Понятие вероятностного пространства. Вероятность событий. Алгебра событий.	2	Ознакомительный Репродуктивный	
	Теоремы сложения.	2		
	Независимые случайные события. Условная вероятность. Формула Байеса. Формула умножения.	2		
	Формула Бернулли. Закон больших чисел.	2		
	Геометрические вероятности.	2		
	Лабораторные работы:	Не предусмотрено		
	Практические занятия: Решение задач с использованием теорем сложения.	2		
Решение задач с использованием формул умножения.	2			
Решение задач с использованием формулы Бернулли.	2			
Контрольные работы: Решение задач на использование основных формул теории вероятностей.	2			

	Самостоятельная работа обучающихся: Решение задач по теории вероятностей с целью закрепления вычислительного навыка.	2 2	
Раздел 4	Геометрия	113(56)	
Тема 4.1. Прямые и плоскости в пространстве.	Содержание учебного материала: Взаимное расположение двух прямых в пространстве. Параллельность прямой и плоскости. Параллельность плоскостей. Перпендикулярность прямой и плоскости. Перпендикуляр и наклонная. Угол между прямой и плоскостью. Двугранный угол. Угол между плоскостями. Перпендикулярность двух плоскостей. Геометрические преобразования пространства: параллельный перенос, симметрия относительно плоскости. Параллельное проектирование. Площадь ортогональной проекции.	2 2 2	Ознакомительный
	Лабораторные работы	Не предусмотрено	
	Практические занятия: Изображение пространственных фигур. Решение задач на перпендикулярность плоскостей.	2 2	
	Контрольные работы	Не предусмотрено	
	Самостоятельная работа обучающихся: Решение задач на вычисление углов между плоскостями. Вычисление площадей проекций. Применение ортогонального проектирования в техническом черчении.	2 2 2	
Тема 4.2. Многогранники.	Содержание учебного материала: Вершины, ребра, грани многогранника. Развертка. Многогранные углы. Выпуклые многогранники. Призма. Прямая и наклонная призма. Правильная призма. Параллелепипед. Куб. Пирамида. Правильная пирамида. Усеченная пирамида. Тетраэдр. Симметрии в кубе, параллелепипеде, в призме и пирамиде. Сечение куба, призмы и пирамиды. Представление о правильных многогранниках (тетраэдр, куб, октаэдр, додекаэдр и икосаэдр).	2 2 2 2 2	Ознакомительный

	Лабораторные работы	Не предусмотрено	Репродуктивный	
	Практические занятия: Прямая призма. Решение задач. Параллелепипед. Решение задач. Пирамида, усеченная пирамида. Решение задач. Правильные многогранники. Решение задач. Построение сечений в многогранниках и вычисление их площадей.	2 2 2 2 2		
	Контрольные работы	Не предусмотрено		
	Самостоятельная работа обучающихся: Прямая призма. Решение задач. Параллелепипед. Решение задач. Пирамида, усеченная пирамида. Решение задач. Правильные многогранники. Решение задач. Построение сечений в многогранниках и вычисление их площадей.	2 2 2 2 2 2		
Тема 4.3. Тела вращения и поверхности вращения.	Содержание учебного материала: Цилиндр и конус. Усеченный конус. Основание, высота, боковая поверхность, образующая, развертка. Осевые сечения и сечения, параллельные основанию. Шар, сфера и их сечения. Касательная плоскость к сфере.	2 2		Ознакомительный
	Лабораторные работы	Не предусмотрено		
	Практические занятия: Построение и вычисление площадей основания и боковых поверхностей, а также высоты в цилиндрах, конусах, усеченных конусах. Построение осевых сечений и сечений, параллельных основанию. Построение шара, сферы, их сечений. Вычисление площади сечений.	2 2 2	Репродуктивный	
	Контрольные работы Построение сечений объемных фигур и вычисление их площади.	2		
	Самостоятельная работа обучающихся: Усеченный конус. Осевые сечения и сечения, параллельные основанию. Касательная плоскость к сфере.	2 2 2		
Тема 4.4. Измерения в	Содержание учебного материала: Объем и его измерение. Интегральная формула объема.	2	Ознакомительный	

геометрии.	Формулы объема куба, прямоугольного параллелепипеда, призмы, цилиндра. Формулы объема пирамиды и конуса. Формулы объема шара и площади сферы.	2 2 2	
	Лабораторные работы	Не предусмотрено	Репродуктивный
	Практические занятия: Решение задач на вычисление объемов куба, прямоугольного параллелепипеда, призмы; цилиндра, пирамиды, конуса. шара. Вычисление площадей поверхностей объемных тел.	2 2 2	
	Контрольные работы	Не предусмотрено	
Самостоятельная работа обучающихся: Решение задач на вычисление отношения поверхностей и объемов подобных тел. Подобие тел. Отношения площадей поверхностей и объемов подобных тел.	2 2 2		
Тема 4.5. Векторы и координаты.	Содержание учебного материала: Прямоугольная система координат в пространстве. Расстояние между двумя точками в пространстве. Понятие вектора. Сонаправленность и равенство векторов. Сложение векторов, умножение вектора на число. Составляющие вектора. Разложение вектора по базису. Радиус-вектор. Скалярное умножение векторов. Проекция вектора на направление. Векторное произведение векторов, свойства и геометрический смысл.	2 2 2 2	Ознакомительный
	Лабораторные работы	Не предусмотрено	Репродуктивный
	Практические занятия: Решение задач на сложение векторов, умножение вектора на число; разложение вектора по базису и на составляющие. Решение задач с использованием свойств скалярного произведения векторов. Решение задач с использованием свойств векторного произведения векторов.	2 2 2	
	Контрольные работы: Решение задач с использованием свойств скалярного и векторного произведения векторов.	2	
	Самостоятельная работа обучающихся: Решение задач на сложение векторов, умножение вектора на число; разложение вектора по базису и на составляющие. Решение задач с использованием свойств скалярного произведения векторов. Решение задач с использованием свойств векторного произведения векторов.	2 2 1	
	Содержание учебного материала:		

Тема 4.6. Метод координат.	Задание фигур уравнениями и неравенствами. Координатная сеть. Доказательство основных теорем планиметрии в методе координат.	2 2	Ознакомительный
	Лабораторные работы	Не предусмотрено	
	Практические занятия: Решение геометрических задач методом координат.	2	Репродуктивный
	Контрольные работы: Решение геометрических задач методом координат.	2	
	Самостоятельная работа обучающихся: Самостоятельное решение задач по планиметрии с использованием свойств скалярного и векторного произведения двух векторов; Решение задач планиметрии методом координат.	2 2 2	
Всего часов:		351	

1. – ознакомительный (узнавание ранее изученных объектов, свойств);

2. – репродуктивный (выполнение деятельности по образцу, инструкции или под руководством)

3. – продуктивный (планирование и самостоятельное выполнение деятельности, решение проблемных задач)

3.2. ТЕМАТИЧЕСКИЙ ПЛАН И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ «МАТЕМАТИКА» ДЛЯ ЗАОЧНОЙ ФОРМЫ ОБУЧЕНИЯ

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала, лабораторные и практические работы, самостоятельная работа обучающихся, курсовая работ (проект) (если предусмотрены)	Объем часов	Уровень освоения
Раздел 1. Алгебра		148(30)	
Тема 1.1. Введение	Содержание учебного материала: Математика в науке, технике, экономике, информационных технологиях и практической деятельности. Цели и задачи изучения математики в учреждениях начального и среднего профессионального образования.		Ознакомительный
	Лабораторные работы	Не предусмотрено	
	Практическое занятие:	Не предусмотрено	
	Контрольные работы:	Не предусмотрено	
	Самостоятельная работа обучающихся:	2	
Тема 1.2. Развитие понятия о числе	Содержание учебного материала: Понятие множества. Операции над множествами. Взаимно однозначное соответствие. Координатная прямая. Действительные числа и алгебраические операции над ними.: сложение, вычитание, умножение, деление рациональных чисел; возведение рациональных чисел в степень с натуральным показателем; возведение рациональных чисел в степень с рациональным показателем, извлечение корня целой степени из действительного числа. Степень с целым и дробным показателем. Рациональные и иррациональные числа. Комплексные числа, алгебраическая форма записи. Приближенное значение величины и погрешности приближений.	2	Ознакомительный
	Лабораторные работы	Не предусмотрено	
	Практическое занятие: умножение, деление рациональных чисел; возведение рациональных чисел в степень с натуральным показателем; возведение рациональных чисел в степень с рациональным показателем, извлечение корня целой степени из действительного числа. Степень с целым и дробным показателем. Рациональные и иррациональные числа.	2	Репродуктивный

	Контрольные работы:	Не предусмотрено	
	Самостоятельная работа обучающихся: Понятие множества. Операции над множествами. Взаимно однозначное соответствие. Координатная прямая. Действительные числа и алгебраические операции над ними: сложение, вычитание, умножение, деление рациональных чисел; возведение рациональных чисел в степень с натуральным показателем; возведение рациональных чисел в степень с рациональным показателем, извлечение корня целой степени из действительного числа. Степень с целым и дробным показателем. Рациональные и иррациональные числа. Сравнение рациональных чисел; сложение, вычитание, умножение, деление рациональных чисел; возведение рациональных чисел в степень с натуральным показателем. Арифметические действия с действительными числами. Сложение, вычитание, умножение и деление комплексных чисел в алгебраической форме. Вычисление относительной и абсолютной погрешности. Комплексные числа, алгебраическая форма записи. Приближенное значение величины и погрешности приближений.	2 2 2 2 2 2 2 2	
Тема 1.3. Понятие функции, свойства и графики функций.	Содержание учебного материала: Функции. Область определения и множество значений; график функции, построение графиков функций, заданных различными способами. Свойства функций: монотонность, четность, нечетность, ограниченность, периодичность. Промежутки возрастания и убывания, наибольшее и наименьшее значения, точки экстремума. Графическая интерпретация. Примеры функциональных зависимостей в реальных процессах и явлениях. Обратные функции. Область определения и область значений обратной функции. График обратной функции. Элементарные функции. Арифметические операции над функциями. Сложная функция (композиция). Геометрические преобразования графиков функций.	2 2	Ознакомительный
	Лабораторные работы	Не предусмотрено	

	Практические занятия: Степенная функция, ее свойства и график. Взаимобратные функции. Показательная функция, ее свойства и график. Логарифмическая функция, ее свойства и график. Тригонометрические функции.	2 2			
	Контрольные работы:	Не предусмотрено			
	Самостоятельная работа обучающихся: Функции. Область определения и множество значений; график функции, построение графиков функций, заданных различными способами. Свойства функций: монотонность, четность, нечетность, ограниченность, периодичность. Промежутки возрастания и убывания, наибольшее и наименьшее значения, точки экстремума. Графическая интерпретация. Примеры функциональных зависимостей в реальных процессах и явлениях. Обратные функции. Область определения и область значений обратной функции. График обратной функции. Элементарные функции. Арифметические операции над функциями. Сложная функция (композиция). Геометрические преобразования графиков функций. Степенная функция, ее свойства и график. Взаимобратные функции. Показательная функция, ее свойства и график. Логарифмическая функция, ее свойства и график. Тригонометрические функции. Решение задач на построение графиков элементарных функций, с целью закрепления вычислительного навыка.	2 2 2 2 2 2 2 2 2 2 2			
	Тема 1.4. Числовые последовательности	Содержание учебного материала: Понятие о числовой последовательности. Арифметическая прогрессия, геометрическая прогрессия. Сумма бесконечной геометрической прогрессии при $ q < 1$.			Ознакомительный
	Лабораторные работы	Не предусмотрено			
	Практические занятия:	Не предусмотрено			
	Контрольные работы:	Не предусмотрено			
	Самостоятельная работа обучающихся: Понятие о числовой последовательности. Арифметическая прогрессия, геометрическая прогрессия. Сумма бесконечной геометрической прогрессии при $ q < 1$.	2 2 2			

	Вычисление сумм бесконечных прогрессий.		
Тема 1.5.1. Числовые выражения, уравнения и неравенства	Содержание учебного материала: Числовые выражения; тождественно равные выражения. Одночлены, многочлены; преобразование суммы и разности многочленов. Умножение многочлена на одночлен и многочлена на многочлен. Разложение многочлена на множители: способом вынесения общего множителя за скобки и способом группировки. Формулы сокращенного умножения.		Репродуктивный
	Лабораторные работы	Не предусмотрено	
	Практические занятия:	Не предусмотрено	
	Контрольные работы:	Не предусмотрено	
	Самостоятельная работа обучающихся: Числовые выражения; тождественно равные выражения. Одночлены, многочлены; преобразование суммы и разности многочленов. Умножение многочлена на одночлен и многочлена на многочлен. Разложение многочлена на множители: способом вынесения общего множителя за скобки и способом группировки. Формулы сокращенного умножения. Решение примеров на умножение многочлена на одночлен и многочлена на многочлен. Решение примеров на разложение многочлена на множители: способом вынесения общего множителя за скобки и способом группировки. Решение примеров на умение пользоваться формулами сокращенного умножения. Решение примеров на умножение многочлена на одночлен и многочлена на многочлен. Решение примеров на разложение многочлена на множители: способом вынесения общего множителя за скобки и способом группировки.	2 2 2 2 2	
Тема 1.5.2. Числовые уравнения.	Содержание учебного материала: Уравнения с одной переменной. Понятие о равносильности уравнений. Свойства числовых равенств и теоремы о равносильности уравнений. Квадратные уравнения. Теорема Виетта. Уравнения со многими переменными. Системы уравнений.	2	Ознакомительный
	Лабораторные работы	Не предусмотрены	
	Практические занятия:	Не предусмотрены	
	Контрольные работы:	Не предусмотрены	
	Самостоятельная работа обучающихся: Уравнения с одной переменной. Понятие о равносильности уравнений. Свойства	2	Репродуктивный

	<p>числовых равенств и теоремы о равносильности уравнений. Квадратные уравнения. Теорема Виетта. Уравнения со многими переменными. Системы уравнений. Решение уравнения с одной переменной, квадратных уравнений. Решение систем уравнений.</p> <p>Графический способ решения квадратных уравнений. Решение уравнения с одной переменной, квадратных уравнений. Решение систем уравнений.</p>	<p>2</p> <p>2</p> <p>2</p> <p>2</p> <p>2</p>	
<p>Тема 1.5.3. Числовые неравенства.</p>	<p>Содержание учебного материала: Основные свойства неравенств. Действия с неравенствами. Доказательство неравенств. Неравенства, содержащие переменную. Решение линейных и квадратных неравенств. Системы и совокупности неравенств. Неравенства и системы неравенств с двумя переменными. Решение неравенств, содержащих переменную под знаком модуля. Решение рациональных неравенств методом промежутков.</p>	<p>2</p> <p>2</p> <p>2</p>	Ознакомительный
	Лабораторные работы	Не предусмотрены	Репродуктивный
	Практические занятия:	Не предусмотрены	
	Контрольные работы:	Не предусмотрены	
	<p>Самостоятельная работа обучающихся: Решение примеров, содержащих линейные и квадратные неравенства. Решение систем и совокупностей неравенств. Решение неравенств и системы неравенств с двумя переменными. Решение неравенств, содержащих переменную под знаком модуля. Решение рациональных неравенств методом промежутков.</p>	<p>2</p> <p>2</p> <p>2</p> <p>2</p> <p>2</p>	
<p>Тема 1.6.1. Основы</p>	<p>Содержание учебного материала: Радианная мера угла. Вращательное движение. Синус, косинус, тангенс и котангенс</p>		Ознакомительный

тригонометрии	числового аргумента.	2	
	Основные тригонометрические тождества, формулы приведения. Синус, косинус и тангенс суммы и разности двух углов. Синус и косинус двойного угла. Формулы половинного угла. Преобразования суммы тригонометрических функций в произведение и произведения в сумму. Выражение тригонометрических функций через тангенс половинного аргумента.	2	
	Лабораторные работы	Не предусмотрены	
	Практические занятия: Преобразования простейших тригонометрических выражений. Простейшие тригонометрические уравнения. Тригонометрические уравнения. Простейшие тригонометрические неравенства. Арксинус, арккосинус, арктангенс числового аргумента.	2 2	Репродуктивный
	Контрольные работы:		
	Самостоятельная работа обучающихся: Радианная мера угла. Вращательное движение. Синус, косинус, тангенс и котангенс числового аргумента. Основные тригонометрические тождества, формулы приведения. Синус, косинус и тангенс суммы и разности двух углов. Синус и косинус двойного угла. Формулы половинного угла. Преобразования суммы тригонометрических функций в произведение и произведения в сумму. Выражение тригонометрических функций через тангенс половинного аргумента. Преобразования простейших тригонометрических выражений. Простейшие тригонометрические уравнения. Тригонометрические уравнения. Простейшие тригонометрические неравенства. Арксинус, арккосинус, арктангенс числового аргумента. Решение примеров, с использованием формул приведения. Решение примеров с использованием формул сложения. Решение примеров с использованием формул двойного угла. Решение примеров с использованием преобразования произведения тригонометрических функций в сумму. Решение примеров, используя формулы суммы и разности одноименных	2 2 2 2 2 2 2	

	<p>тригонометрических функций.</p> <p>Решение примеров, используя тригонометрических функции половинного аргумента.</p> <p>Решение примеров, используя выражение тригонометрических функций через тангенс половинного аргумента.</p> <p>Доказательство тригонометрических тождеств.</p> <p>Графический способ решения тригонометрических уравнений.</p> <p>Графический способ решения тригонометрических неравенств.</p>	<p>2</p> <p>2</p> <p>2</p> <p>2</p>	
<p>Тема 1.6.2. Тригонометрические функции и их свойства</p>	<p>Содержание учебного материала: Функция $y = \sin x$, ее свойства и график; функция $y = \arcsin x$, ее свойства и график. Функция $y = \cos x$, ее свойства и график; функция $y = \arccos x$, ее свойства и график. Функции $y = \operatorname{tg} x$ и $y = \operatorname{ctg} x$, их свойства и графики, функции, обратные к $y = \operatorname{tg} x$ и $y = \operatorname{ctg} x$, их свойства и графики.</p>		Ознакомительный
	<p>Лабораторные работы</p>	Не предусмотрено	
	<p>Практические занятия: Самостоятельная работа обучающихся: Функция $y = \sin x$, ее свойства и график; функция $y = \arcsin x$, ее свойства и график. Функция $y = \cos x$, ее свойства и график; функция $y = \arccos x$, ее свойства и график. Функции $y = \operatorname{tg} x$ и $y = \operatorname{ctg} x$, их свойства и графики, функции, обратные к $y = \operatorname{tg} x$ и $y = \operatorname{ctg} x$, их свойства и графики. Нахождение периодов тригонометрических функций. Построение графиков тригонометрических функций с различными аргументами.</p>	<p>2</p> <p>2</p> <p>2</p> <p>2</p> <p>2</p>	Репродуктивный
<p>Тема 1.6.3. Решение тригонометрических уравнений и неравенств</p>	<p>Содержание учебного материала: Решение простейших тригонометрических уравнений. Решение тригонометрических уравнений, приводимых к квадратному. Решение однородных тригонометрических уравнений. Тригонометрические уравнения, решаемые с помощью формул сложения, понижения степени. Решение систем тригонометрических уравнений.</p>		Ознакомительный

	Решение тригонометрических неравенств.		
	Лабораторные работы	Не предусмотрено	
	Практические занятия: Решение различного типа тригонометрических уравнений. Решение различного типа тригонометрических неравенств.	2	Репродуктивный
	Контрольные работы:	Не предусмотрено	
	Самостоятельная работа обучающихся: Решение простейших тригонометрических уравнений. Решение тригонометрических уравнений, приводимых к квадратному. Решение однородных тригонометрических уравнений. Тригонометрические уравнения, решаемые с помощью формул сложения, понижения степени. Решение систем тригонометрических уравнений. Решение тригонометрических неравенств.	2 2 2 2 2	
Раздел 2	Основы математического анализа	52(6)	
Тема 2.1. Последовательности	Содержание учебного материала: Способы задания и свойства числовых последовательностей. Понятие о пределе последовательности. Существование предела монотонной ограниченной последовательности. Суммирование последовательностей. Бесконечно убывающая геометрическая прогрессия и ее сумма. Понятие о непрерывности функции.	2	Ознакомительный
	Лабораторные работы	Не предусмотрено	
	Практические занятия: Решение примеров на вычисление пределов последовательностей.		Репродуктивный
	Контрольные работы:	Не предусмотрено	
	Самостоятельная работа обучающихся: Существование предела монотонной ограниченной последовательности. Способы задания и свойства числовых последовательностей. Понятие о пределе последовательности. Существование предела монотонной ограниченной последовательности. Суммирование последовательностей.	2 2 2	

	Бесконечно убывающая геометрическая прогрессия и ее сумма. Понятие о непрерывности функции.	2	
Тема 2.2. Производная функции и ее свойства	Содержание учебного материала: Понятие о производной функции, ее геометрический и физический смысл. Уравнение касательной к графику функции. Производные суммы, разности, произведения, частного. Производные основных элементарных функций. Производные обратной функции и композиции функции. Примеры использования производной для нахождения наилучшего решения прикладных задач. Вторая производная, ее геометрический и физический смысл.		Ознакомительный
	Лабораторные работы	Не предусмотрено	Репродуктивный
	Практические занятия: Решение примеров на вычисление производных: степенной функции; показательной и логарифмической функций;	2	
	Контрольные работы:	Не предусмотрено	
	Самостоятельная работа обучающихся: Понятие о производной функции, ее геометрический и физический смысл. Уравнение касательной к графику функции. Производные суммы, разности, произведения, частного. Решение примеров на вычисление производных: степенной функции; показательной и логарифмической функций; тригонометрических функций; сложной функции. Решение примеров по логарифмическому дифференцированию. Производные основных элементарных функций. Производные обратной функции и композиции функции. Примеры использования производной для нахождения наилучшего решения прикладных задач. Вторая производная, ее геометрический и физический смысл. Существование предела монотонной ограниченной последовательности.	2 2 2 2 2 2 2 2	
Тема 2.4. Таблица производных.	Содержание учебного материала: Производная обратной функции. Таблица производных. Логарифмическое дифференцирование. Производные высших порядков.		Репродуктивный
	Лабораторные работы:	Не предусмотрено	

	Практические занятия:		
	Самостоятельная работа обучающихся: Производная обратной функции. Таблица производных. Логарифмическое дифференцирование. Производные высших порядков. Вычисление производных спенно-показательных функций методом логарифмического дифференцирования	2 2 2 2	
	Контрольные работы		
Тема 2.5. Исследование поведения функций и построение графиков.	Содержание учебного материала: Точки перегиба графика функции. Признаки существования точек перегиба. Асимптоты графика функции. Исследование функции и построение графика.		Репродуктивный
	Лабораторные работы	Не предусмотрено	
	Практические занятия:		
	Контрольные работы	Не предусмотрено	
	Самостоятельная работа обучающихся: Решение задач на нахождение асимптот произвольных функций и исследование поведения функций вблизи особых точек. Решение задач по исследованию функций и построению графиков, с целью закрепления вычислительного навыка.	2 2 2 2	
Тема 2.6. Первообразная функции	Содержание учебного материала: Понятие первообразной функции. Основное свойство первообразной функции. три правила нахождения первообразных. Основные правила интегрирования. Таблица интегралов. Определенный интеграл и его свойства. Формула Ньютона-Лейбница. Вычисление площади криволинейной трапеции. Механические и физические приложения определенного интеграла.		Ознакомительный
	Лабораторные работы	Не предусмотрено	
	Практические занятия: Решение задач на вычисление табличных интегралов. Интегрирование сложных функций. Вычисление площадей плоских фигур с использованием определенного интеграла.	2	

	Контрольные работы:		
	Самостоятельная работа обучающихся: Решение задач на вычисление табличных интегралов. Интегрирование сложных функций. Вычисление площадей плоских фигур с использованием определенного интеграла. Механические и физические приложения определенного интеграла. Вычисление площади криволинейной трапеции и объемов тел вращения с использованием определенного интеграла.	2 2 2 2 2	
Раздел 3	Комбинаторика, статистика и теория вероятностей	38(0)	
Тема 3.1. Элементы комбинаторики	Алгебра множеств. Разбиение множеств на подмножества. Кортежи и декартово произведение множеств. Основные законы комбинаторики: правило суммы, правило произведения. Основные формулы комбинаторики: размещения с повторениями, Размещения без повторений; сочетания без повторений, сочетания и биномиальные повторения; перестановки с повторениями; сочетания с повторениями.		Ознакомительный
	Лабораторные работы	Не предусмотрено	Репродуктивный
	Практические занятия:	Не предусмотрено	
	Контрольные работы:	Не предусмотрено	
	Самостоятельная работа обучающихся: Алгебра множеств. Разбиение множеств на подмножества. Кортежи и декартово произведение множеств. Основные законы комбинаторики: правило суммы, правило произведения. Основные формулы комбинаторики: размещения с повторениями,	2 2 2 2 2	

	Размещения без повторений; сочетания без повторений, сочетания и биномиальные повторения; перестановки с повторениями; сочетания с повторениями. Алгебра множеств: разбиение множества на подмножества. Отображения множеств. Бином Ньютона, вычисление биномиальных коэффициентов.	2 2 2 2 2	
Тема 3. 2. Элементы теории вероятностей	Содержание учебного материала: Понятие вероятностного пространства. Вероятность событий. Алгебра событий. Теоремы сложения. Независимые случайные события. Условная вероятность. Формула Байеса. Формула умножения. Формула Бернулли. Закон больших чисел. Геометрические вероятности.		Ознакомительный Репродуктивный
	Лабораторные работы:	Не предусмотрено	
	Практические занятия:	Не предусмотрено	
	Контрольные работы:	Не предусмотрено	
	Самостоятельная работа обучающихся: Понятие вероятностного пространства. Вероятность событий. Алгебра событий. Теоремы сложения. Независимые случайные события. Условная вероятность. Формула Байеса. Формула умножения. Формула Бернулли. Закон больших чисел. Геометрические вероятности.	2 2 2 2 2 2	
Раздел 4	Геометрия	113(0)	
Тема 4.1. Прямые и плоскости в пространстве.	Содержание учебного материала: Взаимное расположение двух прямых в пространстве. Параллельность прямой и плоскости. Параллельность плоскостей. Перпендикулярность прямой и плоскости. Перпендикуляр и наклонная. Угол между прямой и плоскостью. Двугранный угол. Угол между плоскостями. Перпендикулярность двух плоскостей.		Ознакомительный

	Геометрические преобразования пространства: параллельный перенос, симметрия относительно плоскости. Параллельное проектирование. Площадь ортогональной проекции.		
	Лабораторные работы	Не предусмотрено	
	Практические занятия:	Не предусмотрено	
	Контрольные работы	Не предусмотрено	
	Самостоятельная работа обучающихся: Взаимное расположение двух прямых в пространстве. Параллельность прямой и плоскости. Параллельность плоскостей. Перпендикулярность прямой и плоскости. Перпендикуляр и наклонная. Угол между прямой и плоскостью. Двугранный угол. Угол между плоскостями. Перпендикулярность двух плоскостей. Геометрические преобразования пространства: параллельный перенос, симметрия относительно плоскости. Параллельное проектирование. Площадь ортогональной проекции. Решение задач на вычисление углов между плоскостями. Вычисление площадей проекций. Применение ортогонального проектирования в техническом черчении.	2 2 2 2 2 2 2 2 2 2	
Тема 4.2. Многогранники.	Содержание учебного материала: Вершины, ребра, грани многогранника. Развертка. Многогранные углы. Выпуклые многогранники. Призма. Прямая и наклонная призма. Правильная призма. Параллелепипед. Куб. Пирамида. Правильная пирамида. Усеченная пирамида. Тетраэдр. Симметрии в кубе, параллелепипеде, в призме и пирамиде. Сечение куба, призмы и пирамиды. Представление о правильных многогранниках (тетраэдр, куб, октаэдр, додекаэдр и икосаэдр).		Ознакомительный
	Лабораторные работы	Не предусмотрено	Репродуктивный
	Практические занятия:	Не предусмотрено	
	Контрольные работы	Не предусмотрено	

	Осевые сечения и сечения, параллельные основанию. Касательная плоскость к сфере.	2 2	
Тема 4.4. Измерения в геометрии.	Содержание учебного материала: Объем и его измерение. Интегральная формула объема. Формулы объема куба, прямоугольного параллелепипеда, призмы, цилиндра. Формулы объема пирамиды и конуса. Формулы объема шара и площади сферы.		Ознакомительный
	Лабораторные работы	Не предусмотрено	Репродуктивный
	Практические занятия:		
	Контрольные работы	Не предусмотрено	
	Самостоятельная работа обучающихся: Решение задач на вычисление объемов куба, прямоугольного параллелепипеда, призмы; цилиндра, пирамиды, конуса, шара. Вычисление площадей поверхностей объемных тел. Решение задач на вычисление отношения поверхностей и объемов подобных тел. Подобие тел. Отношения площадей поверхностей и объемов подобных тел.	2 2 2 2 2 2 2 2 2	
Тема 4.5. Векторы и координаты.	Содержание учебного материала: Прямоугольная система координат в пространстве. Расстояние между двумя точками в пространстве. Понятие вектора. Сонаправленность и равенство векторов. Сложение векторов, умножение вектора на число. Составляющие вектора. Разложение вектора по базису. Радиус-вектор. Скалярное умножение векторов. Проекция вектора на направление. Векторное произведение векторов, свойства и геометрический смысл.		Ознакомительный
	Лабораторные работы	Не предусмотрено	Репродуктивный
	Практические занятия:		
	Контрольные работы: Решение задач с использованием свойств скалярного и векторного произведения векторов.		

	<p>Самостоятельная работа обучающихся: Прямоугольная система координат в пространстве. Расстояние между двумя точками в пространстве. Понятие вектора. Сонаправленность и равенство векторов. Сложение векторов, умножение вектора на число. Составляющие вектора. Разложение вектора по базису. Радиус-вектор. Скалярное умножение векторов. Проекция вектора на направление. Решение задач с использованием свойств скалярного произведения векторов. Векторное произведение векторов, свойства и геометрический смысл. Решение задач с использованием свойств векторного произведения векторов. Смешанное произведение трех векторов. Решение задач с использованием свойств смешанного произведения векторов.</p>	<p>2 2 2 2 2 2 2 2 1</p>	
Тема 4.6. Метод координат.	<p>Содержание учебного материала: Задание фигур уравнениями и неравенствами. Координатная сеть. Доказательство основных теорем планиметрии в методе координат.</p>		Ознакомительный
	Лабораторные работы	Не предусмотрено	Репродуктивный
	Практические занятия:		
	Контрольные работы:		
	<p>Самостоятельная работа обучающихся: Самостоятельное решение задач по планиметрии с использованием свойств скалярного и векторного произведения двух векторов, смешанного произведения трех векторов; Решение задач планиметрии методом координат.</p>	<p>2 2 2 2 2</p>	
Всего часов:		351	

1. – ознакомительный (узнавание ранее изученных объектов, свойств);

2. – репродуктивный (выполнение деятельности по образцу, инструкции или под руководством)

3. – продуктивный (планирование и самостоятельное выполнение деятельности, решение проблемных задач)

3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

3.1. Требования к минимальному материально-техническому обеспечению

Реализация учебной дисциплины требует наличия учебного кабинета математики

Оборудование кабинета:

- посадочные места по количеству обучающихся;
- многофункциональный комплекс преподавателя;
- наглядные пособия (комплекты учебных таблиц, плакатов, портретов выдающихся ученых-математиков и др.);
- раздаточный материал к практическим работам;
- библиотечный фонд.

Технические средства обучения:

- компьютер с выходом в Интернет с лицензионным программным обеспечением;
- мультимедиапроектор.

3.2. Информационное обеспечение обучения

Перечень учебных изданий для обучающихся

1. Алимов Ш.А. и др. Алгебра и начала анализа. 10 - 11 кл. – М., 2013.
2. Атанасян Л.С. и др., Геометрия. 10 - 11 кл. – М., 2012.
3. Мордкович А.Г.. Алгебра и начала анализа. 10 - 11 кл. – М., 2015.
4. Башмаков М.И. Математика (базовый уровень). 10-11 кл. – М., 2015.
5. Колмогоров А.Н. и др. Алгебра и начала анализа. 10-11 кл. – М., 2014.
6. Александров А.Д. и др. Геометрия. 10 кл. – М., 2013.
7. Александров А.Д. и др. Геометрия. 11 кл. – М., 2013.
8. Валуцэ И.И., Дилигул Г.Д.. Алгебра и начала анализа.: учебное пособие для учреждений начального профессионального образования. – М., 2014.

Перечень учебных изданий для преподавателей

1. Александров А.Д., Вернер А.Л., Рыжик В.И. Геометрия (базовый и профильный уровни). – 10-11 кл. - 2013.
2. Дидактические материалы по алгебре и началам анализа для 10 класса /Б.М. Ивлев, С.М. Саакян, С.И. Шварцбургд. – М.: Просвещение, 2013.

3. Дидактические материалы по алгебре и началам анализа для 11 класса /Б.М. Ивлев, С.М. Саакян, С.И. Шварцбурд. – М.: Просвещение, 2014.
4. Задачи по алгебре и началам анализа: Пособие для учащихся 10–11 кл. общеобразоват. учреждений /С.М. Саакян, А.М. Гольдман, Д.В. Денисов. – М.: Просвещение, 2012.
5. Научно-теоретический и методический журнал «Математика в школе»

Перечень учебных изданий интернет-ресурсов

1. <http://www.biblioclub.ru>
2. <http://www.bymath.net/> Математическая школа в интернете.
3. www.aonb.ru/depart/is/mat.pdf Для учителей математики.

Перечень учебных изданий, используемых для контроля и оценки результатов освоения дисциплины

1. Тесты по алгебре и началам анализа к учебнику А.Н. Колмогорова, А.М. Абрамова, Ю.П. Дудницына и др.; Под. ред. А.Н. Колмогорова «Алгебра и начала анализа 10 –11 классы»; (М.: Просвещение, 2014). / Ю.А.Глазков, И.К.Варшавский, М.Я.Гаишвили. – М.: Издательство «Экзамен», 2015. –78 с. (Серия «Учебно-методический комплект»)
2. Алгебра и начала анализа. 10 класс. Самостоятельные работы для учащихся общеобразовательных учреждений / Л.А.Александрова; под ред. А.Г.Мордковича – М.: Мнемозина. – 2014. – 127 с.
3. Алгебра и начала анализа. 11 класс. Самостоятельные работы для учащихся общеобразовательных учреждений / Л.А.Александрова; под ред. А.Г.Мордковича – М.: Мнемозина. – 2015. – 100 с.
4. Алгебра и начала анализа. 10 класс. Самостоятельные работы для учащихся общеобразовательных учреждений / Л.А.Александрова; под ред. А.Г.Мордковича – М.: Мнемозина. – 2015. – 100 с.

Для преподавателей

1. Федеральный закон от 29.12.2012 № 273-ФЗ «Об образовании в Российской Федерации».
2. Приказ Министерства образования и науки РФ от 17.05.2012 № 413 «Об утверждении федерального государственного образовательного стандарта среднего (полного) общего образования».
3. Приказ Министерства образования и науки РФ от 29.12.2014 № 1645 «О внесении изменений в Приказ Министерства образования и науки Российской Федерации от 17.05.2012 № 413 «Об утверждении федерального государственного образовательного стандарта среднего (полного) общего образования».
4. Письмо Департамента государственной политики в сфере подготовки рабочих кадров и ДПО Министерства образования и науки РФ от 17.03.2015 № 06-259 «Рекомендации 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».

5. *Башмаков М. И.* Математика: кн. для преподавателя: метод. пособие. — М., 2013
6. *Башмаков М. И., Цыганов Ш. И.* Методическое пособие для подготовки к ЕГЭ. — М., 2011.

4.1. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ (ОЧНАЯ ФОРМА ОБУЧЕНИЯ)

Контроль и оценка результатов освоения учебной дисциплины осуществляется преподавателем в процессе проведения практических занятий и лабораторных работ, тестирования, а также выполнения обучающимися индивидуальных заданий, проектов, исследований.

Результаты обучения	Формы и методы контроля и оценки результатов обучения
1	2
личностные:	<p>Формы контроля обучения:</p> <ul style="list-style-type: none"> - устный опрос, - письменное тестирование; - контрольные работы; - домашние задания проблемного характера; - практические задания по работе с информацией, документами, литературой; - активность на занятиях (экспертное суждение; дополнения к ответам сокурсников и т.п.) <p>Формы оценки результативности обучения:</p> <ul style="list-style-type: none"> - традиционная система отметок в баллах за каждую выполненную работу, на основе которых выставляется итоговая отметка <p>Методы контроля направлены на проверку</p>
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	

<p>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</p>	<p>умения учащихся:</p> <ul style="list-style-type: none"> - выполнять условия задания на творческом уровне с представлением портфолио
<p>готовность и способность к самостоятельной творческой и ответственной деятельности</p>	<p>Форма промежуточной аттестации- Экзамен</p>
<p>готовность к коллективной работе, сотрудничеству со сверстниками в образовательной, общественно полезной, учебно-исследовательской, проектной и других видах деятельности</p>	<p>Сбор портфолио освоения компетенций</p>
<p>отношение к профессиональной деятельности как возможности участия в решении личных, общественных, государственных, общенациональных проблем</p>	
<p>метапредметные:</p>	
<p>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</p>	
<p>умение продуктивно общаться и взаимодействовать в процессе совместной деятельности, учитывать позиции других участников деятельности, эффективно разрешать конфликты</p>	
<p>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</p>	
<p>готовность и способность к самостоятельной информационно-познавательной деятельности, включая умение ориентироваться в различных источниках информации, критически оценивать и интерпретировать информацию, получаемую из различных источников</p>	

<p>владение языковыми средствами: умение ясно, логично и точно излагать свою точку зрения, использовать адекватные языковые средства</p>	
<p>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</p>	
<p>целеустремленность в поисках и принятии решений, сообразительность и интуиция, развитость пространственных представлений; способность воспринимать красоту и гармонию мира</p>	
<p>предметные:</p>	
<p>сформированность представлений о математике как части мировой культуры и месте математики в современной цивилизации, способах описания явлений реального мира на математическом языке</p>	
<p>сформированность представлений о математических понятиях как важнейших математических моделях, позволяющих описывать и изучать разные процессы и явления; понимание возможности аксиоматического построения математических теорий</p>	
<p>владение методами доказательств и алгоритмов решения, умение их применять, проводить доказательные рассуждения в ходе решения задач</p>	
<p>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</p>	
<p>сформированность представлений об основных понятиях математического анализа и их свойствах, владение умением характеризовать поведение функций, использование полученных знаний для описания и анализа реальных</p>	
<p>зависимостей</p>	
<p>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</p>	

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.	

4.2. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ (ЗАОЧНАЯ ФОРМА ОБУЧЕНИЯ)

Контроль и оценка результатов освоения учебной дисциплины осуществляется преподавателем в процессе проведения практических занятий и лабораторных работ, тестирования, а также выполнения обучающимися индивидуальных заданий, проектов, исследований.

Результаты обучения	Формы и методы контроля и оценки результатов обучения
1	2
личностные:	Формы контроля обучения:
сформированность представлений о математике как универсальном языке науки, средстве моделирования явлений и процессов, идеях и методах математики	- устный опрос, - письменное тестирование; - контрольные работы;
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	- домашние задания проблемного характера; - практические задания по работе с информацией, документами, литературой; - активность на занятиях (экспертное
развитие логического мышления, пространственного воображения, алгоритмической культуры, критичности мышления на уровне, необходимом для	суждение; дополнения к ответам сокурсников и т.п.)

будущей профессиональной деятельности, для продолжения образования и самообразования	<p>Формы оценки результативности обучения:</p> <ul style="list-style-type: none"> - традиционная система отметок в баллах за каждую выполненную работу, на основе которых выставляется итоговая отметка <p>Методы контроля направлены на проверку умения учащихся:</p> <ul style="list-style-type: none"> - выполнять условия задания на творческом уровне с представлением портфолио <p>Форма промежуточной аттестации- Экзамен</p> <p>Сбор портфолио освоения компетенций</p>
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	
метапредметные:	
<p>умение самостоятельно определять цели деятельности и составлять планы</p> <p>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</p>	
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	
предметные:	
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	

<p>понятиях математического анализа и их свойствах, владение умением характеризовать поведение функций, использование полученных знаний для описания и анализа реальных зависимостей</p>	
<p>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</p>	
<p>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</p>	
<p>владение навыками использования готовых компьютерных программ при решении задач.</p>	