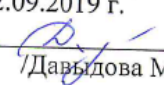


Департамент образования Вологодской области
бюджетное профессиональное образовательное учреждение
Вологодской области
«Череповецкий технологический колледж»

Рассмотрено
на заседании методической комиссии
математического и естественнонаучного
профиля
протокол № 1 от 02.09.2019 г.
Председатель МК 
/Давыдова М.А./

УТВЕРЖДАЮ
Директор БПОУ ВО «Череповецкий
технологический колледж»
Прищеп А.В.



ПРОГРАММА УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ
УДП.04 МАТЕМАТИКА

Череповец
2019

Рабочая программа разработана с учетом:

- приказа Министерства образования и науки РФ от 17 мая 2012 г. N 413 "Об утверждении федерального государственного образовательного стандарта среднего общего образования" с изменениями и дополнениями от 29 декабря 2014 г., 31 декабря 2015 г., 29 июня 2017 г.;

- требований Фундаментального ядра содержания общего образования;

- примерной программы учебной дисциплины «Математика: алгебра и начала анализа, геометрия» предназначенной для изучения математики в профессиональных образовательных организациях, реализующих образовательную программу среднего общего образования, рекомендованной ФГАУ «Федеральный институт развития образования» 21.07.2015 г.;

- «Рекомендаций по организации получения среднего общего образования в пределах освоения образовательных программ среднего профессионального образования на базе основного общего образования с учетом требований Федеральных государственных образовательных стандартов и получаемой специальности среднего профессионального образования (письмо Департамента государственной политики в сфере подготовки рабочих кадров и ДПО от 17.03.2015 № 06-259)

Организация-разработчик: БПОУ ВО «Череповецкий технологический колледж»

Разработчик: Аляева Л.О.

СОДЕРЖАНИЕ

	стр.
1. ПАСПОРТ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	4
2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	11
3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	30

1. ПАСПОРТ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

Математика

1.1. Область применения рабочей программы

Рабочая программа учебной дисциплины «Математика» отражает обязательный минимум содержания образовательной программы среднего общего образования с учетом требований Федерального государственного образовательного стандарта среднего общего образования по математике.

Программа дисциплины «Математика» реализуется в пределах основной профессиональной образовательной программы и осваивается с учетом технического и социально-экономического профилей получаемого профессионального образования.

Программа может быть использована при изучении математики в профессиональных образовательных организациях и организациях дополнительного образования.

1.2. Место учебной дисциплины в структуре основной профессиональной образовательной программы

Учебная дисциплина «Математика» относится к общим дисциплинам общеобразовательного учебного цикла и принадлежит обязательной предметной области «Математика и информатика» ФГОС СОО.

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

Изучение учебной дисциплины «Математика» на базовом уровне среднего общего образования направлено на достижение следующих целей:

в направлении личностного развития

- **формирование представлений** о математике как части общечеловеческой культуры, о значимости математики в развитии цивилизации и современном обществе;
- **развитие** логического мышления, пространственного воображения, алгоритмической культуры, критичности мышления на уровне, необходимом для будущей профессиональной деятельности, для продолжения образования и самообразования;
- воспитание качеств личности, обеспечивающих социальную мобильность, способность принимать самостоятельные решения;
- формирование качеств мышления, необходимых для адаптации в современном информационном обществе;
- развитие интереса к математическому творчеству и математических способностей;

в метапредметном направлении

- развитие представлений о математике как форме описания и методе познания действительности, создание условий для математического моделирования;

- формирование общих способов интеллектуальной деятельности, характерных для математики и являющихся основой познавательной культуры, значимой для различных сфер человеческой деятельности;

в предметном направлении

- овладение математическими знаниями и умениями, необходимыми в повседневной жизни, для изучения смежных естественнонаучных дисциплин и дисциплин профессионального цикла, для продолжения образования;

Задачами курса являются:

- овладеть конкретными математическими знаниями, необходимыми для применения в практической деятельности, для изучения смежных дисциплин, для продолжения образования;

- интеллектуальное развитие обучающихся, формирование качеств мышления, характерных для математической деятельности и необходимых для продуктивной жизни в обществе;

- формировать представления об идеях и методах математики, о математике как форме описания и методе познания действительности;

- формировать представления о математике как части общечеловеческой культуры, понимания значимости математики для общественного прогресса.

В рабочей программе учебный материал представлен в форме чередующегося развертывания основных содержательных линий:

- *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.

Развитие содержательных линий сопровождается совершенствованием интеллектуальных и речевых умений путем обогащения математического языка, развития логического мышления.

Математика является фундаментальной общеобразовательной дисциплиной со сложившимся устойчивым содержанием и общими требованиями к подготовке обучающихся. Реализация общих целей изучения математики традиционно формируется в четырех направлениях – методическое (общее представление об идеях и методах математики), интеллектуальное развитие, утилитарно-прагматическое направление (овладение необходимыми конкретными знаниями и умениями) и воспитательное воздействие.

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

Требования к результатам освоения учебной дисциплины «Математика»

Требования к результатам освоения учебной дисциплины личностным, включающим готовность и способность обучающихся к саморазвитию и личностному самоопределению, сформированность их мотивации к обучению и целенаправленной познавательной деятельности, системы значимых социальных и межличностных отношений, ценностно-смысловых установок, отражающих личностные и гражданские позиции в деятельности, правосознание, экологическую культуру, способность ставить цели и строить жизненные планы, способность к осознанию российской гражданской идентичности в поликультурном социуме;

Личностные результаты освоения учебной дисциплины должны отражать: умение

1) умение ясно, логично и точно излагать свои мысли в устной и письменной речи, понимать смысл познавательной задачи, выстраивать аргументацию, приводить примеры и контрпримеры;

2) представление о математике как части мировой культуры и о месте математики в современной цивилизации, о способах описания на математическом языке явлений реального мира;

3) креативность мышления, инициатива, находчивость, активность при решении математических задач;

4) умение контролировать процесс и результат учебной математической деятельности;

5) способность к эмоциональному восприятию математических объектов, задач, решений, рассуждений;

6) нравственное сознание и поведение на основе усвоения общечеловеческих ценностей;

7) 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;

Требования к результатам освоения учебной дисциплины метапредметным, включающим освоенные обучающимися межпредметные понятия и универсальные учебные действия (регулятивные, познавательные, коммуникативные), способность их использования в познавательной и социальной практике, самостоятельность в планировании и осуществлении учебной деятельности и организации учебного сотрудничества с педагогами и сверстниками, способность к построению индивидуальной образовательной траектории, владение навыками учебно-исследовательской, проектной и социальной деятельности;

Метапредметные результаты освоения учебной дисциплины должны отражать:

1) 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;

2) умение продуктивно общаться и взаимодействовать в процессе совместной деятельности, учитывать позиции других участников деятельности, эффективно разрешать конфликты;

3) 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;

4) готовность и способность к самостоятельной информационно-познавательной деятельности, включая умение ориентироваться в различных источниках информации, критически оценивать и интерпретировать информацию, получаемую из различных источников;

5) умение использовать средства информационных и коммуникационных технологий (далее – ИКТ) в решении когнитивных, коммуникативных и организационных задач с соблюдением требований эргономики, техники безопасности, гигиены, ресурсосбережения, правовых и этических норм, норм информационной безопасности;

6) умение самостоятельно оценивать и принимать решения, определяющие стратегию поведения, с учётом гражданских и нравственных ценностей;

7) владение языковыми средствами – умение ясно, логично и точно излагать свою точку зрения, использовать адекватные языковые средства;

8) владение навыками познавательной рефлексии как осознания совершаемых действий и мыслительных процессов, их результатов и оснований, границ своего знания и незнания, новых познавательных задач и средств их достижения.

Требования к результатам освоения учебной дисциплины предметным, включающим освоенные обучающимися в ходе изучения учебного предмета умения, специфические для данной предметной области, виды деятельности по получению нового знания в рамках учебного предмета, его преобразованию и применению в учебных, учебно-проектных и социально-проектных ситуациях, формирование научного типа мышления, владение научной терминологией, ключевыми понятиями, методами и приёмами.

Предметные результаты освоения базового курса учебной дисциплины должны отражать:

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

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

3) владение методами доказательств и алгоритмов решения; умение их применять, проводить доказательные рассуждения в ходе решения задач;

4) владение стандартными приёмами решения рациональных и иррациональных, показательных, степенных, тригонометрических уравнений и неравенств, их систем; использование готовых компьютерных программ, в том числе для поиска пути решения и иллюстрации решения уравнений и неравенств;

5) сформированность представлений об основных понятиях, идеях и методах математического анализа;

6) владение основными понятиями о плоских и пространственных геометрических фигурах, их основных свойствах; сформированность умения распознавать на чертежах, моделях и в реальном мире геометрические фигуры; применение изученных свойств геометрических фигур и формул для решения геометрических задач и задач с практическим содержанием;

7) сформированность представлений о процессах и явлениях, имеющих вероятностный характер, о статистических закономерностях в реальном мире, об основных понятиях элементарной теории вероятностей; умений находить и оценивать вероятности наступления событий в простейших практических ситуациях и основные характеристики случайных величин;

8) владение навыками использования готовых компьютерных программ при решении задач.

Индивидуальный проект обучающегося по учебной дисциплине «Математика»

Индивидуальная проектная деятельность является обязательной частью образовательной деятельности обучающегося, осваивающего основную профессиональную образовательную программу среднего профессионального образования, предусматривающей получение среднего общего образования и специальности.

Индивидуальный проект представляет собой особую форму организации образовательной деятельности студента (учебное исследование или учебный проект) в рамках освоения основной профессиональной образовательной программы среднего профессионального образования.

Цели организации работы над индивидуальным проектом

- создание условий для формирования учебно-профессиональной самостоятельности обучающегося – будущего специалиста;
- развитие творческого потенциала обучающегося, активизация его личностной позиции в образовательном процессе на основе приобретения субъективно новых знаний (т.е. самостоятельно получаемых знаний, являющихся новыми и личностно значимыми для конкретного обучающегося);
- развитие регулятивных, познавательных, коммуникативных универсальных учебных действий обучающегося;
- предоставление возможности обучающемуся продемонстрировать свои достижения в самостоятельном освоении избранной области.

Задачами выполнения индивидуального проекта являются:

- формирование умения осуществлять поэтапное планирование деятельности (обучающийся должен уметь чётко определить цель, описать шаги по её достижению, концентрироваться на достижении цели на протяжении всей работы);
- сформировать навыки сбора и обработки информации, материалов (умений выбрать подходящую информацию, правильно её использовать);
- развить умения обобщать, анализировать, систематизировать, оформлять, презентовать информацию;
- сформировать позитивное отношение у обучающегося к деятельности (проявлять инициативу, выполнять работу в срок в соответствии в установленным планом).

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 приобретённых 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.

Требования к подготовке индивидуального проекта

– индивидуальный проект по учебной дисциплине «Математика: алгебра и начала анализа, геометрия» выполняется обучающимся самостоятельно под руководством преподавателя по выбранной теме в любой избранной области деятельности (познавательной, практической, учебно-исследовательской, социальной, художественно-творческой, иной).

– индивидуальный проект выполняется обучающимся в течение всего курса изучения учебной дисциплины в рамках внеаудиторной самостоятельной работы, и должен быть представлен в виде завершённого продукта-результата: информационного, творческого, социального, прикладного, инновационного, конструкторского, инженерного.

1.4. Количество часов на освоение рабочей программы учебной дисциплины

Для специальностей среднего профессионального образования технического профиля максимальная учебная нагрузка обучающегося составляет **351** час, в том числе:

- обязательная аудиторная учебная нагрузка обучающегося – **234** часа;
- самостоятельная работа обучающегося – **117** часов.

2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

2.1. Объем учебной дисциплины и виды учебной работы

Вид учебной работы	<i>Объем часов</i>
Максимальная учебная нагрузка (всего)	351
Обязательная аудиторная учебная нагрузка (всего)	234
в том числе:	193
практические занятия	30
контрольные работы	11
Самостоятельная работа обучающегося (всего)	117
в том числе:	
выполнение индивидуального проекта	10
тематика внеаудиторной самостоятельной работы – <i>выполнение домашних контрольных работ;</i> – <i>выполнение индивидуальных заданий;</i> – <i>выполнение тестовых заданий;</i> – <i>подготовка сообщений, докладов;</i> – <i>изготовление моделей пространственных фигур;</i> – <i>подготовка презентаций;</i> – <i>решение практических заданий;</i> – <i>подготовка рефератов</i>	
Промежуточная аттестация в форме письменного экзамена во 2 семестре	

2.2. Тематический план и содержание учебной дисциплины «МАТЕМАТИКА»

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала, лабораторные работы и практические занятия, самостоятельная работа обучающихся, курсовая работа (проект)	Объем часов	Уровень освоения
1	2	3	4
Учебная дисциплина «Математика»		351	
Раздел 1. Числовые функции		15	
Тема 1.1 Повторение базисного материала курса алгебры основной школы	Содержание Тождественные преобразования алгебраических выражений. Линейные и квадратные уравнения и неравенства.	1	2
Тема 1.2 Развитие понятия о числе	Содержание Целые и рациональные числа. Рациональные дроби. Иррациональные числа. Множество действительных чисел. Числовая прямая. Приближенные вычисления. Приближенное значение величины и погрешности приближений.	3	
	Входная контрольная работа за курс основной школы	1	
	Самостоятельная работа. Создать презентацию на тему «История происхождения комплексного числа» или «История развития числа»	6	
Тема 1.3. Числовые функции	Содержание Определение числовой функции. Область определения и множество значений; график функции. Способы задания функций. Построение графиков функций, заданных различными способами. Свойства функций: монотонность, четность, нечетность, ограниченность, периодичность. Промежутки возрастания, убывания. Исследование функции по схеме	8	2
	Практические работы. 1.Свойства функций.	2	2,3
	Самостоятельная работа. Выполнить графическую работу «Построение графиков различных функций с помощью преобразований» Выполнить домашнюю контрольную работу «Свойства	5	

	функций. Исследование свойств функции по графику»		
Раздел 2. Тригонометрия		40	
Тема 2.1. Тригонометрические функции	Содержание Числовая окружность. Синус, косинус, тангенс и котангенс произвольного угла. Радианная мера угла. Числовая окружность на координатной плоскости. Синус, косинус числа. Тангенс и котангенс числа. Основные тригонометрические тождества. Формулы приведения. Преобразования простейших тригонометрических выражений. Функция $y = \sin x$, её свойства и график. Функция $y = \cos x$, её свойства и график. Периодичность, период. Функция $y = \operatorname{tg} x$, свойства и график.	10	2
	Практические работы. 3.Преобразования графиков тригонометрических функций.	2	2,3
	Самостоятельная работа Изготовить модель тригонометрического круга. Подготовить сообщение «История тригонометрии и её роль в изучении естественно-математических наук». Выполнить графическую работу «Графики тригонометрических функций»	5	
Тема 2.2. Тригонометрические уравнения	Содержание <i>Арксинус, арккосинус, арктангенс числа.</i> Простейшие тригонометрические уравнения. Решение тригонометрических уравнений. Методы решения уравнений. Однородные уравнения.	9	2
	Практические работы. 3.Решение тригонометрических уравнений.	2	2,3
	Контрольные работы	1	
	Самостоятельная работа 1.Составить алгоритм решения простейших тригонометрических неравенств с использованием единичной окружности. 2.Решение задач по темам: «Простейшие тригонометрические	5	

	уравнения», «Решение тригонометрических уравнений, сводящихся к квадратным», «Графическое решение уравнений. Решение однородных уравнений».		
Тема 2.3. Преобразование тригонометрических выражений	Содержание Синус и косинус суммы и разности двух углов. Тангенс суммы и разности двух углов. Синус и косинус двойного угла. <i>Формулы половинного угла.</i> Преобразование суммы в произведение и произведения в сумму.	14	2
	Практические работы Решение задач по теме	2	
	Самостоятельная работа 1. Работа с учебником, со справочной литературой: формулы понижения степени, преобразование произведения в сумму (составить конспект). 2.Подготовить сообщение по теме «Преобразование выражения $A \sin x + B \cos x$ к виду $C \sin (x + t)$ »	6	
Раздел 3. Параллельность и перпендикулярность в пространстве		30	
Тема 3.1. Параллельность в пространстве	Содержание Стереометрия. Основные понятия стереометрии: точка, прямая, плоскость, пространство. Аксиомы стереометрии. Пересекающиеся, параллельные и скрещивающиеся прямые. Угол между прямыми в пространстве. Параллельные прямая и плоскость. Признак параллельности прямой и плоскости. Параллельные и пересекающиеся плоскости, их иллюстрация на моделях. Равенство отрезков параллельных прямых, заключенных между параллельными плоскостями. Параллельность линий пересечения двух плоскостей третьей плоскостью. Параллельное проектирование. Изображение пространственных фигур.	10	2
	Самостоятельная работа Подготовить реферат по теме «Параллельное проектирование и его свойства»	5	

Тема 3.2. Перпендикулярность в пространстве	Содержание Перпендикулярность прямых. Перпендикулярность прямой и плоскости, ее иллюстрация на моделях. Перпендикуляр и наклонная к плоскости, проекция наклонной на плоскость. Теорема о трех перпендикулярах. Расстояние от точки до плоскости. Перпендикулярные плоскости, их иллюстрация на моделях, признаки и свойства. <i>Двугранный угол, линейный угол двугранного угла.</i>	9	2
	Контрольные работы	1	
	Самостоятельная работа 1. Привести примеры (из окружающей среды) по теме «Перпендикулярность прямых и плоскостей». 2. Подготовить доказательство признака перпендикулярности прямой и плоскости и признака перпендикулярности плоскостей в пространстве.	5	
Тема 3.3. Координаты и векторы	Содержание Декартовы координаты в пространстве. Формула расстояния между двумя точками. Уравнения сферы <i>и плоскости. Формула расстояния от точки до плоскости.</i> Векторы. Модуль вектора. Равенство векторов. Сложение векторов и умножение вектора на число. Угол между векторами. Координаты вектора. Скалярное произведение векторов. Коллинеарные векторы. Разложение вектора по двум неколлинеарным векторам. Компланарные векторы. Разложение вектора по трем некомпланарным векторам	9	2
	Контрольные работы	1	
	Самостоятельная работа. Подготовить сообщения по темам: «Метод координат в пространстве», «Симметрия в пространстве», «Параллельный перенос», «Подобие в пространстве», «Углы в пространстве», «Действия с векторами».	5	
Раздел 4. Многогранники		14	
Тема 4.1. Многогранники	Содержание Многогранник. Вершины, ребра, грани многогранника. <i>Выпуклые многогранники.</i> Призма, ее основания, боковые	12	2

	ребра, высота, боковая поверхность. Прямая и наклонная призма. Правильная призма. Параллелепипед. Прямоугольный параллелепипед. Куб. Пирамида, ее основание, боковые ребра, высота, боковая поверхность. Треугольная пирамида. Правильная пирамида. Усеченная пирамида. Сечения куба, призмы, пирамиды. Представление о правильных многогранниках (тетраэдр, куб, октаэдр, додекаэдр и икосаэдр). Симметрии в кубе, в параллелепипеде, в призме и пирамиде. Понятие о симметрии в пространстве (центральная, осевая, зеркальная). Примеры симметрий в окружающем мире. Понятие об объеме тела. Отношение объемов подобных тел Объемы многогранников.		
	Практические работы. Вычисление поверхности и объема призмы и пирамиды.	2	2
	Самостоятельная работа. Изготовить модели многогранников. Составить презентацию «Сечения призмы и пирамиды» Составить кроссворд «Многогранники»	6	
Раздел 5. Тела вращения		14	
Тема 5.1. Тела вращения	Содержание Прямой круговой цилиндр и его элементы. Осевые сечения и сечения параллельные основанию цилиндра. Формула для нахождения площади боковой поверхности цилиндра Прямой круговой конус, его элементы. Осевые сечения и сечения параллельные основанию. Формула для нахождения площади боковой поверхности конуса. Шар и сфера, касательная плоскость к сфере. Площадь поверхности сферы Объемы тел вращения.	10	2

	Практические работы. Вычисление поверхности и объема тел вращения. Объемы составных тел вращения.	2 2	2
	Самостоятельная работа. Изготовить модели тел вращения. Составить презентацию «Шар. Взаимное расположение плоскостей шара». Выполнить домашнюю контрольную работу «Тела вращения»	6	3
Раздел 6. Производная функции		32	
Тема 6.1. Последовательности	Содержание Последовательности. Способы задания и свойства числовых последовательностей. <i>Понятие о пределе последовательности.</i> Приращение аргумента, приращение функции. Бесконечно убывающая геометрическая прогрессия и ее сумма.	1	2
	Самостоятельная работа Решить задачи по теме «Числовые последовательности».	6	
Тема 6.2. Производная функции.	Содержание Определение производной, её геометрический и физический смысл. Правила производных суммы, разности, произведения, частного.	12	2
	Практические работы Техника дифференцирования.	2	2,3
	Контрольные работы	1	2
	Самостоятельная работа Составить таблицу основных формул дифференцирования. Выполнить тест по теме «Производная» Составить кроссворд «Производная»	5	
Тема 6.3. Применения производной	Содержание Уравнение касательной к графику функции. Исследование функций на монотонность и экстремумы. Применение производной к исследованию функций и построению графиков. Примеры использования производной для нахождения наилучшего решения в прикладных задачах.	14	2
	Практические работы Решение задач «Применение производной»	2	

	Самостоятельная работа Решение задач по теме «Исследование функции с помощью производной. Решение квадратных неравенств»	5	3
Раздел 7. Первообразная и интеграл		14	
Тема 7.1. Первообразная и интеграл	Содержание Первообразная функции. Основное свойство первообразной. Правила вычисления первообразных. Понятие неопределенного интеграла. <i>Понятие об определённом интеграле как площади криволинейной трапеции.</i> <i>Вычисление площадей фигур.</i> Формула Ньютона—Лейбница. Примеры применения интеграла в физике и геометрии. Вторая производная и ее физический смысл.	11	2
	Практические работы. 2.Вычисление интегралов.	2	2,3
	Контрольные работы	1	
	Самостоятельная работа Составить тест «Первообразная» Выполнить графическую работу «Вычисление площадей фигур с помощью интеграла»	6	
Раздел 8. Степенная, показательная и логарифмическая функции		46	
Тема 8.1. Степени и корни. Степенная функция	Содержание Корень степени $n > 1$ и его свойства. Степень с рациональным показателем и её свойства. <i>Понятие о степени с действительным показателем¹.</i> Свойства степени с действительным показателем.	11	2
	Практические работы Свойства степени	2	
	Контрольные работы	1	2
	Самостоятельная работа Составить кроссворд «Степень»	4	
Тема 8.2 Показательная функция.	Содержание Показательная функция (экспонента). Свойства и график. Решение показательных уравнений. Показательные неравенства. Системы показательных уравнений	11	2

	Самостоятельная работа	5	
	Контрольные работы	1	2
Тема 8.3 Логарифмическая функция.	Содержание Логарифм числа. <i>Основное логарифмическое тождество.</i> Свойства. Логарифм произведения, частного, степени. Десятичный логарифм. Логарифмическая функция, её свойства и график. Логарифмические уравнения. Логарифмические неравенства. Системы показательных уравнений	11	
	Практические работы 1. Преобразование выражений, содержащих логарифмы.	2	2-3
	Контрольные работы	1	2
	Самостоятельная работа Выполнить индивидуальную работу «Свойства Логарифмов» Выполнить графическую работу «Построение графиков логарифмических и показательных функций» Составить тест «Показательные и логарифмические уравнения и неравенства»	5	3
Тема 8.4 Производная показательной и логарифмической функций.	Содержание Число e , натуральный логарифм Производная и первообразная показательной функции. Производная и первообразная логарифмической функции.	5	
	Контрольные работы	1	2
	Самостоятельная работа 1.Подготовить сообщение по теме «Применение натуральных логарифмов». 2.Решение задач по теме.	5	3

Раздел 9. Уравнения и неравенства. Системы уравнений и неравенств		12	
Тема 9.1. Уравнения и неравенства. Системы уравнений и неравенств.	Содержание Иррациональные уравнения, уравнения с модулем, с параметром. Иррациональные неравенства, неравенства с модулем. Равносильность уравнений, неравенств, систем. Основные приемы решения систем уравнений: подстановка, алгебраическое сложение, введение новых переменных. Решение простейших систем уравнений с двумя неизвестными. Решение систем неравенств с одной переменной. Использование свойств и графиков функций при решении уравнений и неравенств. Метод интервалов. Изображение на координатной плоскости множества решений уравнений и неравенств с двумя переменными и их систем. Применение математических методов для решения содержательных задач из различных областей науки и практики. Интерпретация результата, учет реальных ограничений.	10	2
	Практические работы Решение уравнений и неравенств	2	
	Самостоятельная работа Решение задач по теме.	5	
Раздел 10. Комбинаторика, статистика, и теория вероятностей		6	
Тема 10.1. Элементы математической статистики	Содержание Статистическая обработка данных. Представление данных (таблицы, диаграммы, графики). Гистограммы. <i>Числовые характеристики рядов данных.</i>	2	2
	Самостоятельная работа Подготовить сообщение «История происхождения теории вероятностей» или создать презентацию «Элементы математической статистики»	4	
Тема 10.2. Элементы комбинаторики	Содержание Поочередный и одновременный выбор нескольких элементов из конечного множества. Формулы числа перестановок, сочетаний, размещений. Решение комбинаторных задач. Формула бинома Ньютона. Свойства биномиальных коэффициентов. Треугольник Паскаля.	2	2

	Самостоятельная работа Создать презентацию «Элементы комбинаторики»	4	
Тема 10.3.Элементы теории вероятностей	Содержание Элементарные и сложные события. Вероятность суммы несовместных событий. Вероятность противоположного события. <i>Понятие о независимости событий. Вероятность и статистическая частота наступления события.</i>	2	2
	Самостоятельная работа Решение задач по темам: «Теорема сложения вероятностей», «Теорема умножения вероятностей».	4	3
Раздел 11. Повторение, подготовка к экзамену		6	
Тема 11.1. Повторение	Содержание		
	Практические работы Подготовка к экзамену. Преобразование тригонометрических, показательных и логарифмических выражений Решение уравнений. Решение геометрических задач.	4	
	Самостоятельная работа Решение задач по темам программы	6	3
Итого		351/193/30/11/117	
Выполнение индивидуальных проектов по учебной дисциплине			

Тематика индивидуальных проектов		
Математика без формул, уравнений и неравенств Объемы и площади поверхностей правильных многогранников и тел вращения Тайна золотого сечения Геометрия многогранников Геометрия Лобачевского Загадки пирамиды Геометрические формы в искусстве. Задачи механического происхождения. (Геометрия масс, экстремальные задачи) Приложения определенного интеграла в профессии. Симметрия в природе. Алгебра логики в информационных процессах. Вирусы и бактерии. (Геометрическая форма, расположение в пространстве, рост численности) Финансовая математика. Чертежи, фигуры, линии и математические расчеты в твоей профессии Математические софизмы Великие открытия (математики) Дерево знаний (алгебра) Дерево знаний (геометрия) Математика и Гармония Приложения определенного интеграла в экономике. Моделирование экологических процессов Орнамент – отпечаток души народа Правильные многогранники в картине мира Геометрия прически		
		25

2.3. Характеристика основных видов деятельности обучающихся на уровне учебных действий (по разделам содержания учебной дисциплины «МАТЕМАТИКА»)

Наименование разделов	Характеристика основных видов учебной деятельности		
	Предметные	Метапредметные	Личностные
Тригонометрия	Изображать числовую окружность, точки и дуги на числовой окружности, находить число, соответствующее точке и точку, соответствующую числу Вычислять декартовы координаты точек числовой окружности. Владеть понятиями синуса, косинуса, тангенса и котангенса, находить их значения Переводить из градусной меры угла в радианную меру и наоборот. Записывать основные тригонометрические тождества и применять их при вычислениях синуса, косинуса, тангенса и котангенса числа (угла). Формулировать правило работы с формулами приведения, выполнять преобразования выражений. Формулировать определения и свойства тригонометрических функций, анализировать, читать и строить графики. Находить период функции. Выполнять преобразования графиков. Решать простейшие уравнения с помощью окружности и таблицы значений. Владеть стандартными приемами решения тригонометрических уравнений. Записывать формулы,	Адекватно использовать речевые средства для решения различных коммуникативных задач; владение устной и письменной речью; строить монологическое контекстное высказывание. Адекватно, точно и последовательно отображать в речи (описание, объяснение) содержание совершаемых действий, как в форме громкой социализированной речи; так и в форме внутренней речи, как в устной, так и в письменной речи. Уметь анализировать, критически оценивать и интерпретировать информацию. Строить логическое рассуждение, включающее установление причинно-следственных связей. Иметь представление о возникновении, развитии и применении тригонометрии. Проводить прикидку и оценку результатов вычислений, анализировать причины допущенных ошибок.	Способность вести диалог с другими людьми, достигать в нем взаимопонимания, находить общие цели и сотрудничать для их достижения. Сознательное отношение к непрерывному образованию как условию успешной профессиональной и общественной деятельности.

	использовать их для вычислений и преобразований выражений. Выполнять простейшие преобразования и вычисления тригонометрических выражений.		
Производная функции	Формулировать понятие предела последовательности, понятие производной функции. Находить производные простейших функций, используя алгоритм. Применять правила дифференцирования при нахождении производной функции Формулировать понятие геометрического и физического смысла производной функции. Использовать алгоритм составления уравнения касательной к графику функции. Использовать понятие связи возрастания, убывания функции и производной функции. Объяснять изученные положения на самостоятельно подобранных конкретных примерах. Формулировать понятие экстремума функции. Осуществлять исследование функции на монотонность и экстремумы. Применять производную к исследованию функции. Строить график функции с помощью производной. Находить скорость процесса по формуле, используя физический смысл производной. Сформировать понятие наибольшего, наименьшего значения функции на промежутке.	Анализировать и осмысливать текст задачи, на основе комбинирования ранее изученных алгоритмов и способов действия решать нетиповые задачи. Объяснять изученные положения на самостоятельно подобранных конкретных примерах. Осуществлять поиск информации для выполнения учебных заданий с использованием учебной литературы	Вносить необходимые коррективы в действие после его завершения на основе его и учета характера сделанных ошибок.

	Находить наибольшее, наименьшее значение функции на отрезке.		
Параллельность и перпендикулярность в пространстве. Векторы в пространстве.	Формулировать и доказывать теоремы и свойства, формулировать определения. Применять изученные теоремы и свойства при решении задач. Распознавать и изображать на рисунках угол между прямой и плоскостью, двугранные углы. Изображать пространственные фигуры и их проекции на плоскость. Находить в окружающем мире параллельные и перпендикулярные плоскости и прямые. Выполнять действия с векторами в пространстве, используя основные правила. Использовать метод координат при решении задач на вычисления и доказательства. Находить в тексте требуемую информацию; определять тему и главную мысль текста. Решать задачи на основе изученного материала.	Моделировать геометрические объекты используя готовые компьютерные программы Осуществлять поиск необходимой информации для выполнения учебных заданий. Анализировать и осмысливать текст задачи, переформулировать условие, моделировать условие и строить логическую цепочку. Уметь формулировать и удерживать учебную задачу; преобразовывать практическую задачу в познавательную; ставить новые учебные задачи в сотрудничестве с учителем. Применять установленные правила в планировании способа решения; Выбирать действия в соответствии с поставленной задачей и условиями её реализации; определять последовательность промежуточных целей и соответствующих им действий с учетом конечного результата; составлять план и последовательность действий; предвидеть уровень усвоения знаний, его временных характеристик; предвидеть возможности получения конкретного результата при решении задачи осуществлять итоговый и пошаговый контроль по результату; осуществлять констатирующий и прогнозирующий контроль по результату и по способу действия. Осуществлять констатирующий и прогнозирующий контроль по результату и по способу действия.	Адекватно использовать речь для планирования и регуляции своей деятельности, использовать речь для регуляции своего действия. ставить вопросы; обращаться за помощью; формулировать свои затруднения; предлагать помощь и сотрудничество; проявлять активность во взаимодействии для решения коммуникативных задач слушать и вступать в диалог, участвовать в коллективном обсуждении проблем. Учитывать разные мнения и стремиться к координации различных позиций в сотрудничестве. Понимать информацию, представленную в текстовой форме; отделять новое знание от известного; ставить вопросы к тексту и искать ответы на них. Ориентировать в системе знаний; выполнять анализ, производить синтез.
Первообразная и	Формулировать определение	Развернуто обосновывать суждения,	

интеграл	первообразной, неопределенного интеграла. Вычислять первообразную для суммы функций, используя справочные материалы. Использовать умение находить первообразную для суммы функций, произведения функции на число, используя справочные материалы. Применять свойства неопределенных интегралов в сложных творческих заданиях. Формировать понятие определенного интеграла, формулу Ньютона-Лейбница, криволинейной трапеции. Вычислять определенный интеграл для суммы функций, используя справочные материалы Выполнять нахождение площади фигуры, ограниченную линиями. Применять понятие интеграла в прикладных задачах.	приводить доказательство. Осуществлять поиск информации для выполнения учебных заданий с использованием учебной литературы	
Многогранники и тела вращения	Распознавать на чертежах, рисунках и моделях пространственные геометрические фигуры, конфигурации фигур. Приводить примеры аналогов геометрических фигур в окружающем мире. Изображать пространственные геометрические фигуры и их конфигурации с использованием чертежных инструментов. Формулировать определение призмы и пирамиды, их элементов и видов на конструктивной основе. Исследовать и описывать свойства пространственных геометрических фигур, используя	Использовать компьютерное моделирование и эксперимент для изучения свойств геометрических объектов. Анализировать и осмысливать текст задачи, переформулировать условие, извлекать необходимую информацию, моделировать условие с помощью схем, рисунков, строить логическую цепочку рассуждений, критически оценивать полученный ответ, осуществлять самоконтроль, проверять ответ на соответствие условию. Рассматривать сечения пространственных фигур, получаемые путем предметного или компьютерного моделирования, определять их вид. Осуществлять поиск необходимой	Выражать свои мысли в устной и письменной речи. Слушать и вступать в диалог, участвовать в коллективном обсуждении проблем. Учитывать разные мнения и стремиться к координации различных позиций в сотрудничестве. Договариваться и приходить к общему решению совместной деятельности, в том числе в ситуации столкновения интересов.

	эксперимент, наблюдение, измерение. Находить в окружающем мире пространственные симметричные фигуры. Изображать симметричные пространственные фигуры. Решать задачи на нахождение на доказательство, на вычисление длин, углов, на построение сечений многогранников, тел вращения. Формулировать определение цилиндра, конуса, сферы и шара, их элементов. Выражать одни единицы измерения через другие. Формулировать определение площади поверхности, объема тела. Исследовать закономерности между формулами площадей поверхностей и их объемами Решать задачи на нахождение на нахождение площадей поверхности и объемов многогранников, тел вращения.	информации для выполнения учебных заданий с использованием учебной литературы. Искать наиболее эффективные способы решения задач в зависимости от конкретных условий. Строить речевое высказывание в устной и письменной форме. Осуществлять итоговый и пошаговый контроль по результату. При выполнении вычислительных операций использовать Mikrosoft Excel, при презентации выводов – Mikrosoft Power Point.	
Степенная, показательная и логарифмическая функции	Распознавать корни натуральной степени из числа и их свойства; степени с рациональными показателями, их свойства; степени с действительными показателями. Читать свойства корней из натуральной степени, свойства степени с рациональными показателями Выполнять действия с корнями натуральной степени, степени с рациональными показателями, степени с действительными показателями. Объяснять понятие логарифма,	Использовать готовые компьютерные программы для преобразования рациональных, иррациональных степенных, показательных и логарифмических выражений. Пользоваться дополнительной и справочной литературой при преобразовании рациональных, иррациональных степенных, показательных и логарифмических выражений. Владеть стандартными приемами решения рациональных, иррациональных степенных, показательных и логарифмических выражений.	Быть готовым к самостоятельному поиску метода решения простейших алгебраических выражений, содержащих корни, степени, логарифмы; Использовать приобретенные знания и умения на занятиях профессионального цикла и повседневной жизни.

	свойства логарифма, десятичные и натуральные логарифмы. Применять основное логарифмическое тождество при решении выражений. Формулировать и записывать правила действий с логарифмами. Преобразовывать алгебраические выражения, рациональные, иррациональные, степенные, показательные и логарифмические выражения		
Комбинаторика, статистика, и теория вероятностей	Решать простейшие комбинаторные задачи методом перебора, Выражать известные формулы; Вычислять в простейших случаях вероятности событий на основе подсчета числа исходов; Представлять анализ реальных числовых данных, в виде диаграмм, графиков; Анализировать информацию статистического характера.	Составлять план решения задачи; Быть готовым к самостоятельному поиску метода решения вероятностной задачи; Использовать готовые компьютерные программы для анализа информации статистического характера и построения графиков и диаграмм.	Использовать приобретенные знания и умения в практической деятельности и повседневной жизни. Быть готовым отстаивать свою точку зрения при решении вероятностных задач, при анализе информации статистического характера. Находить дополнительную информацию для решения вероятностных практических задач. Сформировать основы логического мышления для решения вероятностных задач.
Уравнения и неравенства. Системы уравнений и неравенств.	Производить равносильные переходы с целью упрощения уравнений, неравенств. Выполнять проверку найденного решения с помощью подстановки и учета области допустимых значений. Предвидеть возможную потерю или приобретение корня и находить пути возможного избегания ошибок.	Использовать готовые компьютерные программы, в том числе для поиска пути решения и иллюстрации решения уравнений и неравенств. Определять причины возможных потерь или приобретения лишних решений и пути исправления данных ошибок.	

	Применять основные методы решения алгебраических уравнений: метод разложения на множители и метод введения новой переменной. Решать простые тригонометрические, показательные, логарифмические, рациональные и иррациональные уравнения. Применять стандартные приёмы решения рациональных, иррациональных, показательных, логарифмических и тригонометрических неравенств. Решать неравенства методом интервалов. Использовать свойства и графики функций при решении уравнений и неравенств. Изображать на координатной плоскости множества решений уравнений и неравенств с двумя переменными. Решать системы двух уравнений с двумя неизвестными графически, методом подстановки, методом алгебраического сложения, методом введения новых переменных. Решать системы трех уравнений с тремя переменными. Применять различные способы при решении систем неравенств, изображать на координатной плоскости множества их решений.		
--	--	--	--

3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

3.1. Требования к минимальному материально-техническому обеспечению

Оснащение учебного кабинета математики обеспечивается библиотечным фондом, печатными пособиями, информационными средствами, а также техническими средствами обучения, учебно-практическим и учебно-лабораторным оборудованием.

Оборудование учебного кабинета:

- учебная доска;
- учебная мебель (ученические стулья и столы, рабочее место преподавателя);
- учебно-практическое и учебно-лабораторное оборудование;
- комплект стереометрических тел (демонстрационных и раздаточных).

Технические средства обучения:

- компьютер;
- проектор;
- экран;
- интерактивная доска.

Информационные средства обучения:

- электронные учебные издания по основным разделам курса математики;
- электронная база данных математических и итоговых разноуровневых тренировочных и проверочных материалов для организации фронтальной и индивидуальной работы;
- мультимедийные обучающие программы;
- презентации по разделам курса математики.

3.2. Информационное обеспечение обучения

Основные источники:

Математика [Электронный ресурс]: учебное пособие/ Н.Б. Кабачинская [и др.].— Электрон. текстовые данные.— М.: Российский государственный университет правосудия, 2015.— 342 с.— Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/49604.html>.— ЭБС «IPRbooks»

Дополнительные источники

1. Барвенков С.А. Математика [Электронный ресурс]: экспресс-тренинг для подготовки к централизованному тестированию / С.А. Барвенков, Т.П. Бахтина. —

Электрон. текстовые данные. — Минск: ТетраСистемс, Тетралит, 2014. — 160 с. — 978-985-7067-68-8. — Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/28121.html>

2. Виноградова А.В. Устные упражнения по стереометрии [Электронный ресурс] / А.В. Виноградова. — Электрон. текстовые данные. — М.: Прометей, 2014. — 130 с. — 978-5-9905886-7-7. — Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/30416.html>

Интернет-ресурсы:

<http://www.math.ru>

Газета "Математика" издательского дома "Первое сентября" -

<http://mat.1september.ru>

Математика в Открытом колледже - <http://www.mathematics.ru>

Математика: Консультационный центр преподавателей и выпускников МГУ

<http://school.msu.ru>

Материалы по математике в Единой коллекции цифровых образовательных ресурсов - http://school_collection.edu.ru/collection/matematika/

Московский центр непрерывного математического образования (МЦНМО) -

<http://www.mccme.ru>

Образовательный математический сайт Exponenta.ru - <http://www.exponenta.ru>

Общероссийский математический портал Math_Net.Ru - <http://www.mathnet.ru>

Портал Allmath.ru – вся математика в одном месте - <http://math.ournet.md>

Вся элементарная математика: Средняя математическая интернет – школа

<http://www.bymath.net>

Геометрический портал - <http://www.neive.by.ru>

Графики функций - http://comp_science.narod.ru

Математические олимпиады и олимпиадные задачи - <http://www.zaba.ru>

**Перечень вопросов по учебной дисциплине,
проверяемые заданиями в рамках промежуточной аттестации
(письменной экзаменационной работы)**

1. Степени и корни.
2. Логарифм числа.
3. Логарифмические тождества.
4. Формулы тригонометрии.
5. Синус, косинус, тангенс, котангенс произвольного угла.
6. Преобразование тригонометрических выражений.
7. Преобразование выражений, содержащих степени и корни.
8. Преобразование логарифмических выражений.
9. Функция, свойства функций.
10. График функции.
11. Промежутки монотонности функций.
12. Точки экстремума функции.
13. Наибольшее и наименьшее значения функции.
14. Показательная функция, её график и свойства.
15. Логарифмическая функция, её график и свойства.
16. Показательные уравнения и неравенства.
17. Логарифмические уравнения и неравенства.
18. Производная, её геометрический и физический смысл.
19. Применения производной.
20. Параллельность прямых и плоскостей в пространстве.
21. Перпендикулярность прямых и плоскостей в пространстве.
22. Многогранники: призма, параллелепипед, пирамида.
23. Поверхности и объемы многогранников.
24. Тела вращения: цилиндр, конус, шар.
25. Поверхности и объемы тел вращения.
26. Координаты и векторы в пространстве.
27. Табличное и графическое представление данных.
28. Вероятность событий.
29. Перестановки, размещения, сочетания.
30. Примеры использования вероятностей и статистики при решении прикладных задач.