

БПОУ ВО «ГРЯЗОВЕЦКИЙ ПОЛИТЕХНИЧЕСКИЙ ТЕХНИКУМ»

УТВЕРЖДАЮ

Директор БПОУ ВО
«Грязовецкий
Политехнический техникум»
А.С. Маслов

— 28 — августа 2020 года

РАССМОТРЕНО

на заседании цикловой комиссии
общеобразовательных, общегуманитарных
и социально-экономических дисциплин

Протокол № 1
от « 28 » августа 2020 г.

Председатель ЦК

Е.В. Зиновьева

СОГЛАСОВАНО

Зам директора по ОМР
Е.А. Ткаченко

« 28 » августа 2020 г.

ПРОГРАММА
УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

ОУД.04 «Математика»

1 курс

Специальность:

35.02.08 Электрификация и автоматизация сельского хозяйства

г. Грязовец
2020

Программа общеобразовательной учебной дисциплины «Математика» разработана в соответствии с нормативными актами:

- приказа Минобрнауки России от 17 мая 2012 года № 413 «Об утверждении федерального государственного образовательного стандарта среднего общего образования (в редакции от 29 июня 2017 года) с изменениями от 29 декабря 2018 г., 31 декабря 2015 г., 29 июня 2017 г., 24 сентября 2020 г.

Федерального закона от 08.06.2020 № 164-ФЗ "О внесении изменений в статьи 71-1 и 108 Федерального закона "Об образовании в Российской Федерации";

Примерной основной образовательной программы среднего общего образования, одобренной решением федерального учебно-методического объединения по общему образованию (протокол заседания от 28.06.2016 № 2/16-з);

приказа Минобрнауки России от 17 мая 2012 года № 413 «Об утверждении федерального государственного образовательного стандарта среднего общего образования (в редакции от 29 июня 2017 года);

примерной программы общеобразовательной учебной дисциплины «Математика » для профессиональных образовательных организаций, разработанной ФГАУ «ФИРО» от 21 июля 2015 года протокол № 3;

федерального перечня учебников, рекомендованных Министерством образования Российской Федерации к использованию в образовательном процессе в общеобразовательных учреждениях на 2020– 2021учебный год;

технического описания компетенции «Эксплуатация сельскохозяйственной техники» Copyright © 2017 СОЮЗ «ВОРЛДСКИЛЛС РОССИЯ» .

Организация-разработчик:

БПОУ ВО «Грязовецкий политехнический техникум»

Разработчик:

Куликова Любовь Ростиславовна, преподаватель

СОДЕРЖАНИЕ

	стр.
1. Паспорт рабочей программы учебной дисциплины	4
2. Структура и содержание учебной дисциплины	11
3. Характеристика основных видов учебной деятельности студентов	32
4. Условия реализации учебной дисциплины	40
5. Контроль и оценка результатов освоения учебной дисциплины	42

1. ПАСПОРТ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

Область применения рабочей программы

Рабочая программа общеобразовательной учебной дисциплины ОУД 04 «Математика» (включая алгебру и начала математического анализа, геометрию) предназначена для изучения математики в профессиональных образовательных организациях СПО, реализующих образовательную программу среднего общего образования в пределах освоения основной профессиональной образовательной программы СПО (ОПОП СПО) на базе основного общего образования при подготовке квалифицированных рабочих, служащих и специалистов среднего звена.

Рабочая программа учебной дисциплины ОУД 04 «Математика» (включая алгебру и начала математического анализа, геометрию) отражает обязательный минимум содержания образовательной программы среднего общего образования с учетом требований Федерального государственного образовательного стандарта среднего (полного) общего образования по математике.

Программа дисциплины ОУД 04 «Математика» (включая алгебру и начала математического анализа, геометрию) реализуется в пределах основной профессиональной образовательной программы и осваивается с учетом технического профиля получаемого профессионального образования по специальности 35.02.08. «Электрификация и автоматизация сельского хозяйства».

Формирует профессиональные компетенции будущих специалистов на основе стандартов «Worldskills».

При угрозе возникновения и (или) возникновении отдельных чрезвычайных ситуаций, введении режима повышенной готовности или чрезвычайной ситуации на всей территории Российской Федерации либо на ее части, реализация образовательной программы, завершающей освоение основной профессиональной образовательной программы, осуществляется с применением электронного обучения, дистанционных образовательных технологий вне зависимости от ограничений, предусмотренных в федеральных государственных образовательных стандартах или в перечне профессий, направлений подготовки, специальностей.

Место учебной дисциплины в структуре основной профессиональной образовательной программы

Учебная дисциплина ОУД 04 «Математика» (включая алгебру и начала математического анализа, геометрию) является учебным предметом обязательной предметной области «Математика и информатика» ФГОС среднего общего образования.

В профессиональных образовательных организациях, реализующих образовательную программу среднего общего образования в пределах освоения

ОПОП СПО на базе основного общего образования, учебная дисциплина ОУД 04 «Математика» (включая алгебру и начала математического анализа, геометрию) изучается в общеобразовательном цикле учебного плана ОПОП СПО на базе основного общего образования с получением среднего общего образования (ППКРС, ППССЗ).

В учебных планах ППКРС, ППССЗ учебная дисциплина ОУД 04 «Математика» (включая алгебру и начала математического анализа, геометрию) входит в состав общих общеобразовательных учебных дисциплин, формируемых из обязательных предметных областей ФГОС среднего общего образования, для профессий СПО или специальностей СПО соответствующего профиля профессионального образования.

Цели и задачи учебной дисциплины – требования к результатам освоения

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.

Требования к результатам освоения дисциплины «Математика»

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 естественнонаучных дисциплин и дисциплин профессионального цикла, для получения образования в областях, не требующих углубленной математической подготовки;
- готовность и способность к образованию, в том числе самообразованию, на протяжении всей жизни; сознательное отношение к непрерывному образованию как условию успешной профессиональной и общественной деятельности;
- готовность и способность к самостоятельной творческой и ответственной деятельности;
- готовность к коллективной работе, сотрудничеству со сверстниками в образовательной, общественно полезной, учебно-исследовательской, проектной и других видах деятельности;
- отношение к профессиональной деятельности как возможности участия в решении личных, общественных, государственных, общенациональных проблем.

метапредметных:

- умение самостоятельно определять цели деятельности и составлять планы деятельности; самостоятельно осуществлять, контролировать и корректировать деятельность; использовать все возможные ресурсы для достижения поставленных целей и реализации планов деятельности; выбирать успешные стратегии в различных ситуациях;
- умение продуктивно общаться и взаимодействовать в процессе совместной деятельности, учитывать позиции других участников деятельности, эффективно разрешать конфликты;
- владение навыками познавательной рефлексии как осознания совершаемых действий и мыслительных процессов, их результатов и оснований, границ своего знания и незнания, новых познавательных задач и средств их достижения;
- владение навыками познавательной, учебно-исследовательской и проектной деятельности, навыками разрешения проблем; способность и готовность к самостояльному 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;
- умение использовать средства информационных и коммуникационных технологий в решении когнитивных, коммуникативных и организационных задач;
- умение продуктивно общаться и взаимодействовать в процессе совместной деятельности, учитывать позиции других участников деятельности, эффективно разрешать конфликты.

предметных:

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

Профильная составляющая общеобразовательной дисциплины ОУД 04 «Математика» (включая алгебру и начала математического анализа, геометрию)

реализуется за счёт увеличения глубины формирования системы учебных заданий таких дидактических единиц тем программы как: «Развитие понятия о числе», «Прямые и плоскости в пространстве», «Координаты и векторы», «Функции, их свойства и графики», «Начала математического анализа», «Элементы комбинаторики», «Элементы теории вероятностей. Элементы математической статистики», входящих в профильное содержание. Это обеспечивает эффективное осуществление выбранных целевых установок, обогащение различных форм учебной деятельности за счёт согласования с ведущими деятельностными характеристиками выбранной специальности.

Профильная составляющая отражается в требованиях, к подготовке студентов 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 приобретённых знаний и умений: индивидуального учебного опыта в построении математических моделей, выполнении исследовательских и проектных работ.

Профилязация осуществляется за счёт использования межпредметных связей, усилением и расширением прикладного характера изучения математики, преимущественной ориентацией на алгоритмический стиль познавательной деятельности с учётом технического профиля выбранной специальности.

Профильная направленность осуществляется также путём увеличения доли самостоятельной работы студентов, различных форм творческой работы (подготовки и защиты рефератов, проектов).

Индивидуальный проект студента по учебной дисциплине ОУД 04 «Математика» (включая алгебру и начала математического анализа, геометрию)

Индивидуальная проектная деятельность является обязательной частью образовательной деятельности студента, 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 студента – будущего специалиста;
- развитие творческого потенциала студента, 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 студента);
- развитие регулятивных, познавательных, коммуникативных универсальных учебных действий студента;
- предоставление возможности студенту продемонстрировать свои достижения в самостоятельном освоении избранной области.

Задачами выполнения индивидуального проекта являются:

- формировать умения осуществлять поэтапное планирование деятельности (студент должен уметь чётко определить цель, описать шаги по её достижению, концентрироваться на достижении цели, на протяжении всей работы);
- формировать навыки сбора и обработки информации, материалов (умений выбрать подходящую информацию, правильно её использовать);
- развить умения обобщать, анализировать, систематизировать, оформлять, презентовать информацию;
- формировать позитивное отношение у студента 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» (включая алгебру и начала математического анализа, геометрию) выполняется студентом самостоятельно под руководством преподавателя по выбранной теме в любой избранной области деятельности (познавательной, практической, учебно-исследовательской, социальной, художественно-творческой, иной).
- индивидуальный проект выполняется студентом 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.

Количество часов на освоение рабочей программы учебной дисциплины

Для специальностей среднего профессионального образования технического профиля максимальная учебная нагрузка студента составляет 424 часа, в том числе:

- обязательная аудиторная учебная нагрузка студента - 285 часов;
- самостоятельная работа студента - 139 часов.

2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

Объем учебной дисциплины и виды учебной работы

<i>Вид учебной работы</i>	<i>Объем часов</i>
Максимальная учебная нагрузка	424
Обязательная аудиторная учебная нагрузка	285
В том числе практические работы	118
Самостоятельная работа	139
Промежуточная аттестация в форме устного экзамена	

Тематический план учебной дисциплины

№	Наименование тем	Максимальная учебная нагрузка	Количество аудиторных часов			СР
			Всего	ТЗ	ПР	
1.	Введение. Повторение базисного материала курса алгебры основной школы	6	4	4	-	2
2.	Развитие понятия о числе	15	10	6	4	5
3.	Корни, степени и логарифмы	30	20	14	6	10
4.	Основы тригонометрии	36	24	18	6	12
5.	Функции, их свойства и графики. Степенные, показательные, логарифмические и тригонометрические функции	39	26	10	16	13
6.	Прямые и плоскости в пространстве	33	22	10	12	11
7.	Координаты и векторы	20	14	12	2	6
8.	Многогранники	20	14	6	8	6
9.	Тела и поверхности вращения	15	10	2	8	5

10.	Уравнения и неравенства	66	44	26	18	22
11.	Начала математического анализа	60	40	18	22	20
12.	Измерения в геометрии	24	16	4	12	8
13.	Комбинаторика, статистика и теория вероятностей	32	22	18	4	10
14.	Итоговое повторение	28	19	19	-	9
	Всего:	424	285	167	118	139

Содержание учебной дисциплины

Наименование тем	Содержание учебного материала	Объем часов	Уровень освоения
Тема 1 Введение. Повторение базисного материала курса алгебры основной школы	Содержание Математика в науке, технике, экономике, информационных технологиях и практической деятельности. Цели и задачи изучения математики в учреждениях среднего профессионального образования. Тождественные преобразования алгебраических выражений. Линейные и квадратные уравнения и неравенства. Входной контроль.	4	1, 2
	Самостоятельная работа Повторение основных формул алгебры и геометрии.	2	

Тема 2 Развитие понятия о числе	Содержание Целые и рациональные числа. Действительные числа. Приближенные вычисления. Приближенное значение величины и погрешности приближений. Определение комплексного числа. Сложение, умножение и деление комплексных чисел. Решение квадратных уравнений с отрицательным дискриминантом. Геометрическая интерпретация комплексных чисел.	6	2
	Практические работы ПР № 1. Действия с комплексными числами в алгебраической форме. ПР № 2. Решение квадратных уравнений с отрицательным дискриминантом.	4	2,3
	Самостоятельная работа 1. Подготовка сообщения на одну из тем: «История развития счета», «Как возникли цифры», «Математика в современном мире», «20 великих математиков, которые изменили мир», «Самые масштабные открытия 20 века», «10 великих математиков», «Магическое число π ». 2. Решение упражнений по теме «Обращение чистой периодической десятичной дроби в обыкновенную. Обращение смешанной периодической десятичной дроби в обыкновенную».	5	

Тема 3 Корни, степени и логарифмы	<p>Содержание</p> <p>Корни и степени. Корни натуральной степени из числа и их свойства.</p> <p>Степени с рациональными показателями, их свойства.</p> <p>Степени с действительными показателями. Свойства степени с действительным показателем.</p> <p>Логарифм. Логарифм числа. Основное логарифмическое тождество. Десятичные и натуральные логарифмы. Правила действий с логарифмами. Переход к новому основанию.</p> <p>Преобразования алгебраических выражений. Преобразования рациональных, иррациональных, степенных, показательных и логарифмических выражений.</p>	14	2
	<p><i>Практические работы</i></p> <p>ПР № 3. Преобразование выражений, содержащих радикалы.</p> <p>ПР № 4. Преобразование выражений, содержащих степени.</p> <p>ПР № 5. Преобразование логарифмических выражений.</p>	6	2,3

	<p>Самостоятельная работа</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Изучение опорного конспекта (заучивание свойств корня n-й степени и его свойств, свойств степени с рациональным показателем, свойств логарифмов). 2. Составление кроссворда по теме «Корни, степени, логарифмы». 3. Подготовка справочного материала (свойства: корня n-й степени, степени с рациональным показателем, логарифмов чисел). 	10	
Тема 4 Основы тригонометрии	<p>Содержание</p> <p>Радианная мера угла. Синус, косинус, тангенс и котангенс числа.</p> <p>Основные тригонометрические тождества, формулы приведения. Синус, косинус и тангенс суммы и разности двух углов. Синус и косинус двойного угла. Преобразования простейших тригонометрических выражений.</p> <p>Обратные тригонометрические функции: арксинус, арккосинус, арктангенс числа.</p>	18	2

	<p>Практические работы</p> <p>ПР № 6. Применение основных тригонометрических тождеств к преобразованию выражений.</p> <p>ПР № 7. Преобразование тригонометрических выражений.</p> <p>ПР № 8. Арксинус, арккосинус и арктангенс.</p>	6	2,3
	<p>Самостоятельная работа</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Изучение опорного конспекта (заучивание тригонометрических формул). 2. Преобразование тригонометрических выражений. 3. Подготовка справочного материала (таблицы: значения углов тригонометрических функций, формулы приведения). 	15	

<p>Тема 5 Функции, их свойства и графики. Степенные, показательные, логарифмические и тригонометрические функции</p>	<p>Содержание</p> <p>Функции. Область определения и множество значений; график функции; построение графиков функций, заданных различными способами.</p> <p>Свойства функций: монотонность, четность, нечетность, ограниченность, периодичность. Промежутки возрастания и убывания, наибольшее и наименьшее значения, точки экстремума.</p> <p>Обратные функции. Область определения и область значений обратной функции. График обратной функции.</p> <p>Степенные, показательные, логарифмические и тригонометрические функции, их свойства и графики.</p> <p>Обратные тригонометрические функции.</p> <p>Преобразования графиков. Параллельный перенос, симметрия относительно осей координат и симметрия относительно начала координат, симметрия относительно прямой $y = x$, растяжение и сжатие вдоль осей ординат.</p>	<p>10</p>	<p>2</p>
--	--	-----------	----------

	<p>Практические работы</p> <p>ПР № 9. Основные свойства функций.</p> <p>ПР № 10. Показательная функция, ее свойства и график.</p> <p>ПР № 11. Логарифмическая функция, ее свойства и график.</p> <p>ПР № 12. Степенная функция, ее свойства и график.</p> <p>ПР № 13. Тригонометрические функции, их свойства и график.</p> <p>ПР № 14. Тригонометрические функции, их свойства и графики.</p> <p>ПР № 15. Тригонометрические функции, их свойства и графики.</p> <p>ПР № 16. Преобразования графиков функций.</p>	16	2,3
	<p>Самостоятельная работа</p> <p>Завершение аудиторной практической работы на построение графиков степенных, показательных, логарифмических и тригонометрических функций с помощью геометрических преобразований.</p> <p>Составление тематических кроссвордов.</p>	13	

Тема 6 Прямые и плоскости в пространстве	Содержание	10	2
	<p>Аксиомы стереометрии и простейшие следствия из них. Взаимное расположение двух прямых в пространстве. Угол между прямыми. Параллельность прямой и плоскости, параллельность плоскостей. Параллельное проектирование и его свойства. Изображение фигур в стереометрии.</p> <p>Перпендикулярность прямой и плоскости. Связь между параллельностью и перпендикулярностью прямых и плоскостей. Ортогональное проектирование. Перпендикуляр и наклонная. Угол между прямой и плоскостью.</p> <p>Двугранный угол. Угол между плоскостями. Перпендикулярность двух плоскостей. Многогранные углы.</p>		
	<p>Практические работы</p> <p>ПР № 17. Параллельность прямых в пространстве.</p> <p>ПР № 18. Параллельность прямой и плоскости в пространстве.</p> <p>ПР № 19. Параллельность плоскостей в пространстве.</p> <p>ПР № 20. Параллельное проектирование.</p> <p>ПР № 21. Перпендикуляр и наклонная к плоскости.</p> <p>ПР № 22. Двугранный угол. Перпендикулярность плоскостей.</p>	12	2,3

	<p>Самостоятельная работа</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Конспектирование темы «Ортогональное проектирование». 2. Изучение опорного конспекта (заучивание основных понятий и определений). 3. Завершение аудиторной ПР по решению задач. 	11	
Тема 7 Координаты и векторы	<p>Содержание</p> <p>Прямоугольная (декартова) система координат в пространстве. Формула расстояния между двумя точками. Векторы. Модуль вектора. Равенство векторов. Сложение векторов. Умножение вектора на число. Разложение вектора по направлениям. Угол между двумя векторами. Проекция вектора на ось. Координаты вектора. Скалярное произведение векторов. Уравнение прямой на плоскости.</p>	12	2
	<p>Практические работы</p> <p>ПР № 23. Решение задач по теме «Координаты и векторы».</p>	2	2,3
	<p>Самостоятельная работа</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Подготовка справочного материала. 2. Завершение аудиторной ПР по решению задач. 	6	

Тема 8 Многогранники	Содержание Вершины, ребра, грани многогранника. Многогранные углы. Выпуклые многогранники. Правильные многогранники. Теорема Эйлера. Призма. Прямая и наклонная призма. Правильная призма. Параллелепипед. Куб. Пирамида. Правильная пирамида. Усеченная пирамида. Тетраэдр.	6	2
	Практические работы ПР № 24. Призма (основные понятия). ПР № 25. Параллелепипед. Свойства граней и диагоналей параллелепипеда. ПР № 26. Пирамида. Свойства параллельных сечений в пирамиде. ПР № 27. Решение задач по теме «Многогранники».	8	2,3
	Самостоятельная работа 1. Изучение учебной литературы и опорного конспекта (основные понятия и определения). 2. Изготовление моделей правильных многогранников. 3. Подготовка презентации по теме «Построение сечений многогранников». 4. Завершение аудиторных ПР по решению задач.	6	

Тема 9 Тела и поверхности вращения	Содержание Цилиндр и конус. Усеченный конус. Осевые сечения и сечения, параллельные основанию. Шар и сфера, их сечения. Касательная плоскость к сфере.	2	2
	Практические работы ПР № 28. Цилиндр. Сечения цилиндра плоскостью. ПР № 29. Конус. Сечения конуса плоскостью. ПР № 30. Шар и сфера. Сечения шара и сферы. ПР № 31. Решение задач на нахождение основных элементов круглых тел.	8	2,3
	Самостоятельная работа 1. Изучение учебной литературы и опорного конспекта (основные понятия и определения). 2. Изготовление моделей тел вращения.	5	

Тема 10 Уравнения и неравенства	Содержание Равносильность уравнений, неравенств, систем. Тригонометрические, иррациональные, показательные, логарифмические и тригонометрические уравнения и системы. Тригонометрические, иррациональные, показательные, логарифмические и логарифмические неравенства. Применение математических методов для решения содержательных задач из различных областей науки и практики.	26	2
	Практические работы ПР № 32. Простейшие тригонометрические уравнения. ПР № 33. Тригонометрические уравнения. ПР № 34. Иррациональные уравнения. ПР № 35. Показательные уравнения. ПР № 36. Логарифмические уравнения. ПР № 37. Решение систем уравнений. ПР № 38. Решение неравенств методом интервалов. ПР № 39. Показательные неравенства. ПР № 40. Логарифмические неравенства.		

	<p>Самостоятельная работа</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Решение тригонометрических, иррациональных, показательных, логарифмических и тригонометрических уравнений по образцу. 2. Решение тригонометрических, показательных и логарифмических неравенств по образцу. 3. Решение систем уравнений. 	19	
Тема 11 Начала математического анализа	<p>Содержание</p> <p>Производная. Понятие о производной функции, её геометрический и физический смысл. Уравнение касательной к графику функции. Производные суммы, разности, произведения, частного. Производные основных элементарных функций. Применение производной к исследованию функций и построению графиков.</p> <p>Вторая производная, ее геометрический и физический смысл. Применение производной к исследованию функций и построению графиков.</p> <p>Первообразная и интеграл. Применение определенного интеграла для нахождения площади криволинейной трапеции. Формула Ньютона—Лейбница.</p>	18	2

	<p>Практические работы</p> <p>ПР № 41. Вычисление производной функции.</p> <p>ПР № 42. Геометрический смысл производной.</p> <p>ПР № 43. Механический смысл производной.</p> <p>ПР № 44. Исследование функции на монотонность и экстремумы.</p> <p>ПР № 45. Примеры применения производной к исследованию функции.</p> <p>ПР № 46. Наибольшее и наименьшее значения функции.</p> <p>ПР № 47. Вычисление неопределенного интеграла.</p> <p>ПР № 48. Физические приложения неопределенного интеграла.</p> <p>ПР № 49. Вычисление определенного интеграла.</p> <p>ПР № 50. Площадь криволинейной трапеции.</p> <p>ПР № 51. Механические и физические приложения определенного интеграла.</p>	22	2,3
--	---	----	-----

	<p>Самостоятельная работа</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Изучение опорного конспекта (заучивание правил нахождения производной функции, таблицы производных). 2. Решение задач на составление уравнения касательной (по образцу). 3. Завершение аудиторной ПР по исследованию и построению графика функции с помощью производной. 4. Изучение опорного конспекта (заучивание формул табличных интегралов). 5. Нахождение простейших неопределенных интегралов. 6. Завершение аудиторной ПР по вычислению площадей плоских фигур с помощью определенного интеграла. 7. Подготовка справочного материала. 8. Составление тематического кроссворда. 	20	
--	---	----	--

Тема 12 Измерения в геометрии	Содержание Объем и его измерение. Формулы объема куба, прямоугольного параллелепипеда, призмы, цилиндра. Формулы объема пирамиды и конуса. Формулы площади поверхностей призмы и пирамиды, цилиндра и конуса. Формулы объема шара и площади сферы.	4	2
	Практические работы ПР № 52. Площадь поверхности призмы, параллелепипеда, куба. Решение задач. ПР № 53. Объем призмы, параллелепипеда, куба. ПР № 54. Площадь поверхности пирамиды. ПР № 55. Объем пирамиды. ПР № 56. Площадь поверхности тел вращения. ПР № 57. Объем тел вращения.	12	2,3
	Самостоятельная работа 1. Повторная работа над учебным материалом (составление таблицы). 2. Завершение аудиторных ПР по решению задач.	8	

Тема 13 Комбинаторика, статистика и теория вероятностей	<p><i>Содержание</i></p> <p><i>Элементы комбинаторики</i> Основные понятия комбинаторики. Задачи на подсчет числа размещений, перестановок, сочетаний. Решение задач на перебор вариантов. Формула бинома Ньютона. Свойства биноминальных коэффициентов. Треугольник Паскаля.</p> <p><i>Элементы теории вероятностей</i> Событие, вероятность события, сложение и умножение вероятностей.</p> <p><i>Элементы математической статистики</i> Представление данных (таблицы, диаграммы, графики).</p>	18	2
	<p><i>Практические работы</i></p> <p>ПР № 58. Решение простейших комбинаторных задач. ПР № 59. Решение задач на вычисление вероятностей.</p>	4	2,3
	<p><i>Самостоятельная работа</i></p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Конспектирование темы «Формула бинома Ньютона». 2. Заполнение таблицы классификация событий. 3. Написание докладов на тему «История развития теории вероятностей». 	10	

Тема 14 Итоговое повторение	<i>Содержание</i> Обобщить и систематизировать знания, навыки и умения по основным темам курса дисциплины «Математика» (включая алгебру и начала математического анализа, геометрию).		2
	<i>Самостоятельная работа</i> Запись ответов на экзаменационные вопросы.		

Характеристика основных видов учебной деятельности студентов

Содержание обучения	Характеристика основных видов деятельности студентов (на уровне учебных действий)
Введение. Повторение базисного материала курса алгебры основной школы	<p>Ознакомление с ролью математики в науке, технике, экономике, информационных технологиях и практической деятельности.</p> <p>Ознакомление с целями и задачами изучения математики при освоении специальностей СПО.</p>
Развитие понятия о числе	<p>Выполнение арифметических действий над числами, сочетая устные и письменные приемы.</p> <p>Нахождение приближенных значений величин и погрешностей вычислений (абсолютной и относительной); сравнение числовых выражений.</p> <p>Нахождение ошибок в преобразованиях и вычислениях</p>
Корни, степени и логарифмы	<p>Ознакомление с понятием корня n-й степени, свойствами радикалов и правилами сравнения корней.</p> <p>Формулирование определения корня и свойств корней. Вычисление и сравнение корней, выполнение прикидки значения корня. Преобразование числовых и буквенных выражений, содержащих радикалы.</p> <p>Выполнение расчетов по формулам, содержащим радикалы, осуществляя необходимые подстановки и преобразования. Ознакомление с понятием степени с действительным показателем. Нахождение значений степени, используя при необходимости инструментальные средства. Записывание корня n-й степени в виде степени с дробным показателем и наоборот.</p> <p>Формулирование свойств степеней. Вычисление степеней с рациональным показателем, выполнение прикидки значения степени, сравнение степеней. Преобразование числовых и буквенных выражений, содержащих степени, применяя свойства.</p> <p>Выполнение преобразований выражений, применение формул, связанных со свойствами степеней и логарифмов. Определение области допустимых значений логарифмического выражения.</p>

Основы тригонометрии	<p>Изучение радианного метода измерения углов вращения и их связи с градусной мерой. Изображение углов вращения на окружности, соотнесение величины угла с его расположением.</p> <p>Формулирование определений тригонометрических функций для углов поворота и острых углов прямоугольного треугольника и объяснение их взаимосвязи. Применение основных тригонометрических тождеств для вычисления значений тригонометрических функций по одной из них</p> <p>Изучение основных формул тригонометрии: формулы сложения, удвоения, преобразования суммы тригонометрических функций в произведение и произведения в сумму и применение при вычислении значения тригонометрического выражения и упрощения его.</p> <p>Ознакомление со свойствами симметрии точек на единичной окружности и применение их для вывода формул приведения</p> <p>Решение по формулам и тригонометрическому кругу простейших тригонометрических уравнений.</p> <p>Ознакомление с понятием обратных тригонометрических функций.</p> <p>Изучение определений арксинуса, арккосинуса, арктангенса числа, формулирование их, изображение на единичной окружности, применение при решении уравнений</p>
----------------------	--

<p>Функции, их свойства и графики. Степенные, показательные, логарифмические и тригонометрические функции</p>	<p>Ознакомление с понятием переменной, примерами зависимостей между переменными.</p> <p>Ознакомление с понятием графика, определение принадлежности точки графику функции. Определение по формуле простейшей зависимости, вида ее графика. Выражение по формуле одной переменной через другие.</p> <p>Ознакомление с определением функции, формулирование его.</p> <p>Нахождение области определения и области значений функции.</p> <p>Исследование функции.</p> <p>Вычисление значений функций по значению аргумента.</p> <p>Определение положения точки на графике по ее координатам и наоборот.</p> <p>Использование свойств функций для сравнения значений степеней и логарифмов.</p> <p>Построение графиков степенных и логарифмических функций.</p> <p>Формулирование свойств синуса и косинуса, построение их графиков.</p> <p>Ознакомление с понятием гармонических колебаний и примерами гармонических колебаний для описания процессов в физике и других областях знания.</p> <p>Формулирование свойств тангенса и котангенса, построение их графиков.</p> <p>Выполнение преобразования графиков функций.</p>
---	--

Прямые и плоскости в пространстве	<p>Формулировка и приведение доказательств признаков взаимного расположения прямых и плоскостей. Распознавание на чертежах и моделях различных случаев взаимного расположения прямых и плоскостей, аргументирование своих суждений.</p> <p>Формулирование определений, признаков и свойств параллельных и перпендикулярных плоскостей, двугранных и линейных углов.</p> <p>Выполнение построения углов между прямыми, прямой и плоскостью, между плоскостями по описанию и распознавание их на моделях.</p> <p>Применение признаков и свойств расположения прямых и плоскостей при решении задач.</p> <p>Изображение на рисунках и конструирование на моделях перпендикуляров и наклонных к плоскости, прямых, параллельных плоскостей, углов между прямой и плоскостью и обоснование построения.</p> <p>Решение задач на вычисление геометрических величин. Описывание расстояния от точки до плоскости, от прямой до плоскости, между плоскостями, между скрещивающимися прямыми, между произвольными фигурами в пространстве.</p> <p>Формулирование и доказывание основных теорем о расстояниях (теорем существования, свойства).</p> <p>Изображение на чертежах и моделях расстояния и обоснование своих суждений. Определение и вычисление расстояний в пространстве. Применение формул и теорем планиметрии для решения задач.</p> <p>Ознакомление с понятием параллельного проектирования и его свойствами.</p> <p>Применение теории для обоснования построений и вычислений.</p> <p>Аргументирование своих суждений о взаимном расположении пространственных фигур.</p>
-----------------------------------	---

Координаты и векторы	<p>Ознакомление с понятием вектора. Изучение декартовой системы координат в пространстве, построение по заданным координатам точек и плоскостей, нахождение координат точек.</p> <p>Нахождение уравнений окружности, сферы, плоскости. Вычисление расстояний между точками.</p> <p>Изучение свойств векторных величин, правил разложения векторов в трехмерном пространстве, правил нахождения координат вектора в пространстве, правил действий с векторами, заданными координатами.</p> <p>Применение теории при решении задач на действия с векторами.</p> <p>Изучение скалярного произведения векторов, векторного уравнения прямой и плоскости. Применение теории при решении задач на действия с векторами, координатный метод, применение векторов для вычисления величин углов и расстояний.</p>
Уравнения и неравенства	<p>Ознакомление с простейшими сведениями о корнях алгебраических уравнений, понятиями исследования уравнений и систем уравнений. Изучение теории равносильности уравнений и ее применения. Повторение записи решения стандартных уравнений, приемов преобразования уравнений для сведения к стандартному уравнению.</p> <p>Ознакомление с общими вопросами решения неравенств и использование свойств и графиков функций при решении неравенств. Решение рациональных, иррациональных, показательных, логарифмических и тригонометрических уравнений и неравенств. Использование свойств и графиков функций для решения уравнений. Решение уравнений с применением всех приемов (разложения на множители, введения новых неизвестных, подстановки, графического метода). Решение систем уравнений с применением различных способов. Решение неравенств и систем неравенств с применением различных способов. Применение математических методов для решения содержательных задач из различных областей науки и практики.</p>

Начала математического анализа	<p>Ознакомление с понятием производной.</p> <p>Изучение и формулирование ее механического и геометрического смысла, изучение алгоритма вычисления производной на примере вычисления мгновенной скорости и углового коэффициента касательной.</p> <p>Составление уравнения касательной в общем виде.</p> <p>Усвоение правил дифференцирования, таблицы производных элементарных функций, применение для дифференцирования функций, составления уравнения касательной.</p> <p>Изучение теорем о связи свойств функции и производной, формулировка их.</p> <p>Проведение с помощью производной исследования функций, заданной формулой.</p> <p>Установление связи свойств функции и производной по их графикам.</p> <p>Применение производной для решения задач на нахождение наибольшего, наименьшего значения и нахождение экстремума.</p>
Многогранники	<p>Описание и характеристика различных видов многогранников, перечисление их элементов и свойств.</p> <p>Изображение многогранников и выполнение построения на изображениях и моделях многогранников.</p> <p>Вычисление линейных элементов и углов в пространственных конфигурациях, аргументирование своих суждений.</p> <p>Характеристика и изображение сечения, вычисление площадей поверхностей.</p> <p>Построение простейших сечений куба, призмы, пирамиды. Применение фактов и сведений из планиметрии.</p> <p>Ознакомление с видами симметрий в пространстве, формулирование определений и свойств. Характеристика симметрий тел вращения и многогранников.</p> <p>Применение свойств симметрии при решении задач.</p> <p>Использование приобретенных знаний для исследования и моделирования несложных задач.</p> <p>Изображение основных многогранников и выполнение рисунков по условиям задач.</p>

Тела и поверхности вращения	<p>Ознакомление с видами тел вращения, формулирование их определений и свойств.</p> <p>Формулирование теорем о сечении шара плоскостью и плоскости, касательной к сфере.</p> <p>Характеристика и изображение тел вращения, их развертки, сечения.</p> <p>Решение задач на построение сечений, вычисление длин, расстояний, углов, площадей. Проведение доказательных рассуждений при решении задач.</p> <p>Применение свойств симметрии при решении задач на тела вращения, комбинацию тел.</p> <p>Изображение основных круглых тел и выполнение рисунка по условию задачи.</p>
Измерения в геометрии	<p>Ознакомление с понятиями площади и объема, аксиомами и свойствами.</p> <p>Решение задач на вычисление площадей плоских фигур с применением соответствующих формул и фактов из планиметрии.</p> <p>Изучение теорем о вычислении объемов пространственных тел, решение задач на применение формул вычисления объемов.</p> <p>Изучение формул для вычисления площадей поверхностей многогранников и тел вращения.</p> <p>Ознакомление с методом вычисления площади поверхности сферы.</p> <p>Решение задач на вычисление площадей поверхности пространственных тел.</p>

Комбинаторика, статистика и теория вероятностей	<p>Изучение правила комбинаторики и применение при решении комбинаторных задач. Решение комбинаторных задач методом перебора и по правилу умножения. Ознакомление с понятиями комбинаторики: размещениями, сочетаниями, перестановками и формулами для их вычисления. Объяснение и применение формул для вычисления размещений, перестановок и сочетаний при решении задач. Ознакомление с биномом Ньютона и треугольником Паскаля. Решение практических задач с использованием понятий и правил комбинаторики. Изучение классического определения вероятности, свойств вероятности, теоремы о сумме вероятностей. Рассмотрение примеров вычисления вероятностей. Решение задач на вычисление вероятностей событий.</p>
---	---

3.УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

Требования к материально-техническому обеспечению

Реализация программы учебной дисциплины требует наличия учебного кабинета «Математика» (включая алгебру и начала математического анализа, геометрию).

Оборудование учебного кабинета:

- рабочее место преподавателя;
- комплект ученической мебели, посадочные места по количеству студентов;
- комплект учебно-наглядных пособий по математике:
- технические средства обучения: компьютер, принтер.

Средства обучения:

1. Таблицы и формулы:
 - a) таблицы значений тригонометрических функций;
 - b) формулы и свойства корней;
 - c) формулы и свойства степеней;
 - d) формулы и свойства логарифмов;
 - e) формулы по тригонометрии;
 - f) таблица производных функций;
 - g) таблица интегралов;
 - h) формулы по геометрии;
2. Калькулятор;
3. Модели геометрических тел.

Информационное обеспечение обучения

Основная литература для студентов

Геометрия. Учебник для 10-11 классов - Атанасян Л.С. и др.

Бутузов В. Ф., Прасолов В. В. / Под ред. Садовничая В. А.

Математика: алгебра и начало математического анализа, геометрия. Геометрия. 10-11 классы, 2019 г.

Дополнительная литература

Математика: учебное пособие / Карбачинская Н.Б., Лебедева Е.С., Харитонова Е.Е., Чернецов М.М. [и др.]. — Электрон. текстовые данные. — М. : Российский государственный правосудия, 2017. — 342 с

Алимов Ш. А. и др. Математика: алгебра и начала математического анализа, геометрия.

Алгебра и начала математического анализа (базовый и углубленный уровни).10—11 классы. — М., 2018.

Башмаков М. И. Математика. Сборник задач профильной направленности: учеб. Пособие для студ. учреждений сред. проф. образования. — М., 2018.

Башмаков М. И. Математика. Задачник: учеб. пособие для студ. учреждений сред. проф. образования. — М., 2018.

Для преподавателей

1. Конституция Российской Федерации (принята всенародным голосованием 12.12.1993)(с учетом поправок, внесенных федеральными конституционными законами РФ о поправках к Конституции РФ от 30.12.2008 № 6-ФКЗ, от 30.12.2008 № 7-ФКЗ) // СЗ РФ. — № 4. — Ст. 445.

2. Федеральный закон от 29.12. 2012 № 273-ФЗ (в ред. федеральных законов от 07.05.2013 № 99-ФЗ, от 07.06.2013 № 120-ФЗ, от 02.07.2013 № 170-ФЗ, от 23.07.2013 № 203-ФЗ, от 25.11.2013 № 317-ФЗ, от 03.02.2018 № 11-ФЗ, от 03.02.2018 № 15-ФЗ, от 05.05.2018 № 84- ФЗ, от 27.05.2018 № 135-ФЗ, от 04.06.2018 № 148-ФЗ, с изм., внесенными Федеральным законом от 04.06.2018 № 145-ФЗ) «Об образовании в Российской Федерации».

3. Приказ Минобрнауки России от 17.05.2012 № 413 «Об утверждении федерального государственного образовательного стандарта среднего (полного) общего образования».

4. Приказ Минобрнауки России от 29.12.2018 № 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”».

5.Письмо Департамента государственной политики в сфере подготовки рабочих кадров и ДПО Минобрнауки России 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».

Интернет-ресурсы:

1. Exponenta.ru <http://www.exponenta.ru> Компания Softline. Образовательный математический сайт. Материалы для студентов: задачи с решениями, справочник по математике, электронные консультации.
2. Газета «Математика» Издательского дома «Первое сентября» <http://mat.1september.ru>
3. Математика в Открытом колледже <http://www.mathematics.ru>
4. Математика и образование <http://www.math.ru>

5. Московский центр непрерывного математического образования (МЦНМО)
<http://www.mccme.ru>
6. Allmath.ru — вся математика в одном месте <http://www.allmath.ru>
7. EqWorld: Мир математических уравнений <http://eqworld.ipmnet.ru>
8. Вся элементарная математика: Средняя математическая интернет-школа
<http://www.bymath.net>
9. Геометрический портал <http://www.neive.by.ru1>
- 10.Графики функций <http://graphfunk.narod.ru>
- 11.Дидактические материалы по информатике и математике
<http://comp-science.narod.ru>
- 12.Дискретная математика: алгоритмы (проект Computer Algorithm Tutor)
<http://rain.ifmo.ru/cat/>
- 13.ЕГЭ по математике: подготовка к тестированию
<http://www.uztest.ru>
- 14.Задачник для подготовки к олимпиадам по математике
<http://tasks.ceemat.ru>
- 15.Занимательная математика — школьникам (олимпиады, игры, конкурсы по математике) <http://www.math-on-line.com>
- 16.Интернет-проект «Задачи» <http://www.problems.ru>
- 17.Математические этюды <http://www.etudes.ru>
- 18.Математика on-line: справочная информация в помощь студенту
<http://www.mathem.h1.ru>
- 19.Математика в помощь школьнику и студенту (тесты по математике online)
<http://www.mathtest.ru>
- 20.Математика для поступающих в вузы <http://www.matematika.agava.ru>
- 21.Математика: Консультационный центр преподавателей и выпускников МГУ <http://school.msu.ru>
- 22.Математика и программирование <http://www.mathprog.narod.ru>
- 23.Математические олимпиады и олимпиадные задачи <http://www.zaba.ru>
- 24.Международный математический конкурс «Кенгуру»
<http://www.kenguru.sp.ru>
- 25.Московская математическая олимпиада школьников
<http://olympiads.mccme.ru/mmo/>
- 26.Решебник.Ru: Высшая математика и эконометрика — задачи, решения
<http://www.reshebnik.ru>
- 27.Сайт элементарной математики Дмитрия Гущина
<http://www.mathnet.spb.ru>
- 28.Турнир городов — Международная математическая олимпиада для школьников <http://www.turgor.ru>
- 29.Сайт МОиН РФ <http://www.edu.ru>
- 30.<http://www.mat.ru>

31. Общероссийский математический портал Math-Net.Ru
<http://www.mathnet.ru>
32. Репетитор по математике: <http://ege-ok.ru/category/c2-2012/>
33. ЕГЭ портал . Полный курс теории и практики для решения С2
<http://4ege.ru/online-matematika/3364-polnyy-kurs-teorii-i-praktiki-dlya-resheniya-s2.html>
34. Сайт: InternetUrok.ru <http://www.interneturok.ru/ru/school/geometry/10-klass/itogovoe-povtorenie-kursa-geometrii-10-klassa/dvugrannyj-ugol-0>
35. Сайт: Фестиваль педагогических идей «Открытый урок». <http://festival.1september.ru/search/?cx=partner-pub-6780034326581067%3Aeicgkp-nbue&cof=FORID%3A9&ie=UTF-8&q=Угол+между+плоскостями&sa=Поиск&siteurl=festival.1september.ru>
36. Тренировочные и диагностические работы от МИОО на 2018-2015 уч.год. <http://www.ctege.info/chto-nado-znat-o-ege-2013/grafik-trenirovochnyih-idiagnosticheskikh-rabot-mioo-na-2012-2013-uchebnogo-goda-pervoe-i-vtoroe-polugodiya-zadaniya-otvetyi-kriterii.html>
37. Сайт МИФИ: <http://live.mephist.ru/show/mathege-solutions/C2/>

4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

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

Результаты обучения (основные умения, усвоенные знания)	Формы и методы контроля и оценки результатов обучения
<p><u>В результате освоения дисциплины студент должен уметь:</u></p> <ul style="list-style-type: none"> – выполнять арифметические действия над числами, сочетая устные и письменные приемы; находить приближенные значения величин и погрешности вычислений; сравнивать числовые выражения; – находить значения корня, степени, логарифма, тригонометрических выражений на основе определения, используя при необходимости инструментальные средства; пользоваться приближенной оценкой при практических расчетах; 	<p>Текущий контроль в форме:</p> <ul style="list-style-type: none"> – устного и письменного опроса; – практических работ; – тестирования по темам; – написания сообщений и индивидуальных проектов. <p>Промежуточный контроль в</p>

<ul style="list-style-type: none"> – выполнять преобразования выражений, применяя формулы, связанные со свойствами степеней, логарифмов, тригонометрических функций; – вычислять значение функции по заданному значению аргумента при различных способах задания функции; – определять основные свойства числовых функций, иллюстрировать их на графиках; – графики функций, иллюстрировать по графику свойства элементарных функций; – использовать понятие функции для описания и анализа зависимостей величин; – находить производные элементарных функций; – использовать производную для изучения свойств функций и построения графиков; – применять производную для проведения приближенных вычислений, решать задачи прикладного характера на нахождение наибольшего и наименьшего значения; – вычислять в простейших случаях площади и объемы с использованием определенного интеграла; – решать рациональные, показательные, логарифмические, тригонометрические уравнения, сводящиеся к линейным и квадратным, а также аналогичные неравенства и системы; – использовать графический метод решения уравнений и неравенств; – изображать на координатной плоскости решения уравнений, неравенств и систем с двумя неизвестными; – применять метод координат к решению задач; – решать простейшие комбинаторные задачи методом перебора, а также с использованием известных формул; – вычислять в простейших случаях вероятности событий на основе подсчета числа 	<p>форме устного экзамена</p>
--	-------------------------------

- исходов;
- распознавать на чертежах и моделях пространственные формы; соотносить трехмерные объекты с их описаниями, изображениями;
 - описывать взаимное прямых и плоскостей в пространстве, аргументировать свои суждения об этом расположении;
 - анализировать в простейших случаях взаимное расположение объектов в пространстве;
 - изображать основные многогранники и круглые тела; выполнять чертежи по условиям задач;
 - строить простейшие сечения куба, призмы, пирамиды;
 - решать планиметрические и простейшие стереометрические задачи на нахождение геометрических величин (длин, углов, площадей, объемов);
 - использовать при решении стереометрических задач планиметрические факты и методы;
 - проводить доказательные рассуждения в ходе решения задач.

Знать/понимать:

- значение математической науки для решения задач, возникающих в теории и практике; широту и в то же время ограниченность применения математических методов к анализу и исследованию процессов и явлений в природе и обществе;
- значение практики и вопросов, возникающих в самой математике для формирования и развития математической науки; историю развития понятия числа, создания математического анализа, возникновения и развития геометрии;
- универсальный характер законов логики математических рассуждений, их приме-

- | | |
|---|--|
| <p>нимость во всех областях человеческой деятельности;</p> <ul style="list-style-type: none">– вероятностный характер различных процессов окружающего мира. | |
|---|--|