

Министерство образования, науки и молодежной политики Нижегородской области
Государственное бюджетное профессиональное образовательное учреждение
«Арзамасский коммерческо-технический техникум»

УТВЕРЖДАЮ

И.о.зам. директора по УиНМР

Н.В. Слюдова

«__» _____ 20__ г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

ОУД.05 МАТЕМАТИКА

По специальности СПО

15.02.08 Технология машиностроения

2022 г.

Одобрена методическим объединением
естественно-научных дисциплин

Протокол № ____

от « ____ » _____ 20 ____ г

Председатель МО:

_____ М.С. Шевелева

Разработчик:

Куклин М.В., преподаватель математики высшей квалификационной категории
ГБПОУ «Арзамасский коммерческо-технический техникум»

Рабочая программа учебной дисциплины разработана на основе:

1. Федерального государственного образовательного стандарта среднего общего образования (утвержденного приказом Министерства образования и науки РФ от 17.05.2012г. № 413).

2. 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 профессии или специальности среднего профессионального образования (письмо министерства образования Нижегородской области об организации получения среднего образования №318-01-100-938/15 от 23 марта 2015г.).

3. Примерной программы общеобразовательной учебной дисциплины «Математика» для ПОО, рекомендованной ФГАУ «ФИРО», 2015 г.

СОДЕРЖАНИЕ

1. ПАСПОРТ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	стр. 4
2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	7
3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	23
4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	24

1. ПАСПОРТ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ «Математика»

1.1. Область применения программы

Программа учебной дисциплины предназначена для изучения математики в ГБПОУ АКТТ при реализации образовательной программы среднего профессионального образования на базе основного общего образования на основе требований соответствующих федеральных образовательных стандартов среднего общего и среднего профессионального образования с учетом получаемой специальности среднего профессионального образования (часть 3 статьи 68 Федерального закона об образовании) и направлена на становление и формирование личности студента, развитие интереса к познанию и творческих способностей студента, формирование навыков самостоятельной учебной деятельности на основе индивидуализации и профессиональной ориентации содержания среднего общего образования, подготовку студента к жизни в обществе, самостоятельному жизненному выбору, продолжению образования и началу профессиональной деятельности.

1.2. Место дисциплины в структуре программы подготовки специалистов среднего звена:
Общеобразовательный цикл.

1.3. Результаты освоения дисциплины

Освоение содержания учебной дисциплины «Математика» обеспечивает достижение студентами следующих результатов:

Личностные результаты	Метапредметные результаты
<ul style="list-style-type: none">– сформированность представлений о математике как универсальном языке науки, средстве моделирования явлений и процессов, идеях и методах математики;– понимание значимости математики для научно-технического прогресса, сформированность отношения к математике как к части общечеловеческой культуры через знакомство с историей развития математики, эволюцией математических идей;– развитие логического мышления, пространственного воображения, алгоритмической культуры, критичности мышления на уровне, необходимом для будущей профессиональной деятельности, для продолжения образования и самообразования;– овладение математическими знаниями и умениями, необходимыми в повседневной жизни, для освоения смежных естественно-научных дисциплин и дисциплин профессионального цикла, для получения образования в областях, не требующих углубленной математической подготовки;– готовность и способность к образованию,	<ul style="list-style-type: none">– умение самостоятельно определять цели деятельности и составлять планы деятельности; самостоятельно осуществлять, контролировать и корректировать деятельность; использовать все возможные ресурсы для достижения поставленных целей и реализации планов деятельности; выбирать успешные стратегии в различных ситуациях;– умение продуктивно общаться и взаимодействовать в процессе совместной деятельности, учитывать позиции других участников деятельности, эффективно разрешать конфликты;– владение навыками познавательной, учебно-исследовательской и проектной деятельности, навыками разрешения проблем; способность и готовность к самостоятельному поиску методов решения практических задач, применению различных методов познания;– готовность и способность к самостоятельной информационно-познавательной деятельности, включая умение ориентироваться в различных источниках информации, критически оценивать и интерпретировать информацию, получаемую из различных источников;– владение языковыми средствами: умение ясно, логично и точно излагать свою точку зрения,

<p>в том числе самообразованию, на протяжении всей жизни; сознательное отношение к непрерывному образованию как условию успешной профессиональной и общественной деятельности;</p> <p>– готовность и способность к самостоятельной творческой и ответственной деятельности;</p> <p>– готовность к коллективной работе, сотрудничеству со сверстниками в образовательной, общественно полезной, учебно-исследовательской, проектной и других видах деятельности;</p> <p>– отношение к профессиональной деятельности как возможности участия в решении личных, общественных, государственных, общенациональных проблем;</p>	<p>использовать адекватные языковые средства;</p> <p>– владение навыками познавательной рефлексии как осознания совершаемых действий и мыслительных процессов, их результатов и оснований, границ своего знания и незнания, новых познавательных задач и средств для их достижения;</p> <p>– целеустремленность в поисках и принятии решений, сообразительность и интуиция, развитость пространственных представлений; способность воспринимать красоту и гармонию мира;</p>
<p>ЛР – 18 Принимающий цели и задачи научно-технологического, экономического, информационного и социокультурного развития России, готовый работать на их достижение.</p>	

В результате освоения учебной дисциплины обучающийся должен обладать общими компетенциями, включающими в себя способность:

ОК 1. Понимать сущность и социальную значимость своей будущей профессии, проявлять к ней устойчивый интерес.

ОК 2. Организовывать собственную деятельность, выбирать типовые методы и способы выполнения профессиональных задач, оценивать их эффективность и качество.

ОК 4. Осуществлять поиск и использование информации, необходимой для эффективного выполнения профессиональных задач, профессионального и личностного развития.

ОК 5. Использовать информационно-коммуникационные технологии в профессиональной деятельности.

ОК 6. Работать в коллективе и команде, эффективно общаться с коллегами, руководством, потребителями.

Предметные результаты изучения учебной дисциплины

В результате изучения учебной дисциплины «Математика», к обучающимся предъявляются следующие предметные требования:

1. Сформированность представлений о математике как части мировой культуры и месте математики в современной цивилизации, способах описания явлений реального мира на математическом языке;
2. Сформированность представлений о математических понятиях как 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 приемами решения рациональных и иррациональных, показательных, степенных, тригонометрических уравнений и неравенств, их систем;

- использование готовых компьютерных программ, в том числе для поиска пути решения и иллюстрации решения уравнений и неравенств;
5. Сформированность представлений об основных понятиях математического анализа и их свойствах, владение умением характеризовать поведение функций, использование полученных знаний для описания и анализа реальных зависимостей;
 6. Владение основными понятиями о плоских и пространственных геометрических фигурах, их основных свойствах; сформированность умения распознавать геометрические фигуры на чертежах, моделях и в реальном мире; применение изученных свойств геометрических фигур и формул для решения геометрических задач и задач с практическим содержанием;
 7. Сформированность представлений о процессах и явлениях, имеющих вероятностный характер, статистических закономерностях в реальном мире, основных понятиях элементарной теории вероятностей; умений находить и оценивать вероятности наступления событий в простейших практических ситуациях и основные характеристики случайных величин;
 8. Владение навыками использования готовых компьютерных программ при решении задач.

1.4. Количество часов на освоение программы учебной дисциплины:

Максимальное количество часов по учебному плану на дисциплину, в т.ч. в форме практической подготовки 351 (20) часов

в том числе:

- обязательной аудиторной учебной нагрузки студента 234 часа;
- самостоятельной работы студента 117 часов.

2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

2.1. Объем учебной дисциплины и виды учебной работы

Вид учебной работы	Объем часов
Максимальное количество часов по учебному плану на дисциплину, в т.ч. в форме практической подготовки	<i>351 /20</i>
Обязательная аудиторная учебная нагрузка (всего)	<i>234</i>
в том числе:	
практические занятия, из них:	<i>20</i>
контрольные работы	
Самостоятельная работа студента	<i>117</i>
<i>Промежуточная аттестация в форме экзамена</i>	

2.2. Тематический план и содержание учебной дисциплины «Математика»

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала, практические занятия, самостоятельная работа студента	Объем часов/ в т.ч. в форме практической подготовки	Коды компетенций и личностных результатов, формированию которых способствует элемент программы
1	2	3	4
Введение.	Содержание учебного материала	2/2	
	1 <i>Введение.</i> Математика в науке, технике, экономике, информационных технологиях и практической деятельности. Цели и задачи изучения математики при освоении профессий СПО и специальностей СПО.	2	ЛР 18 ОК 1 ОК 2
	Самостоятельная работа обучающихся: Реферат «Роль математики в моей профессии»		
Тема 1. Развитие понятия о числе.	Содержание учебного материала	4/4	
	2 <i>Целые и рациональные числа.</i> Арифметические действия над числами.	4	ЛР 18 ОК 1
	3 <i>Действительные числа.</i> <i>Приближенные вычисления.</i> Нахождение приближенных значений величин и погрешностей вычислений (абсолютной и относительной), сравнение числовых выражений.		
	Самостоятельная работа обучающихся: Исследовательский проект «Применение сложных процентов в экономических расчетах»		
Тема 2. Корни, степени и логарифмы.	Содержание учебного материала	16/16(2)/2	
	4 <i>Арифметический корень натуральной степени.</i> Корни и степени. Корни натуральной степени из числа и их свойства.	16	ЛР 18 ОК 1 ОК 2
	5 <i>Степень с рациональным показателем.</i> Степени с рациональными показателями, их свойства.		

	6	<i>Степень с действительным показателем.</i> Степени с действительными показателями. <i>Свойства степени с действительным показателем.</i>		
	7	<i>Преобразование степенных и иррациональных выражений.</i> Вычисление и сравнение корней. Выполнение расчетов с радикалами.		
	8	<i>Логарифмы. Основное логарифмическое тождество.</i> Логарифм. Логарифм числа. Основное логарифмическое тождество.		
	9	<i>Свойства логарифмов.</i> Правила действий с логарифмами. Десятичные и натуральные логарифмы. Переход к новому основанию.		
	10	<i>Преобразование логарифмических выражений.</i> Нахождение значений логарифма по произвольному основанию. Переход от одного основания к другому. Вычисление и сравнение логарифмов. Логарифмирование и потенцирование выражений.		
	11	<i>Практическая работа №1 «Преобразование и вычисление степенных и логарифмических выражений».</i> Преобразование алгебраических выражений. Преобразование рациональных, иррациональных степенных, показательных и логарифмических выражений.		
		Самостоятельная работа обучающихся: Исследовательский проект «Применение сложных процентов в экономических расчетах», Исследовательский проект «Логарифмы и сварочное производство»		
Тема 3.Функции и графики.		Содержание учебного материала	8/2	
	12	<i>Область определения, множество значений и график функции.</i> Функции. Область определения и множество значений; график функции, построение графиков функций, заданных различными способами.	8	ЛР 18 ОК 2
	13	<i>Свойства функции.</i> Свойства функции. Монотонность, четность, нечетность, ограниченность, периодичность. Промежутки возрастания и убывания, наибольшее и наименьшее значения, точки экстремума. Графическая интерпретация. Примеры функциональных зависимостей в реальных процессах и явлениях. <i>Понятие о непрерывности функции.</i>		
	14	<i>Обратные функции.</i> <i>Обратные функции. Область определения и область значений обратной функции. График обратной функции.</i>		

	15	<i>Сложная функция.</i> Арифметические операции над функциями. Сложная функция (композиция).		
		Самостоятельная работа обучающихся: Решение упражнений на построение графиков с помощью геометрических преобразований, Исследовательский проект «Показательная функция и физические процессы».		
Тема 4. Степенная, показательная, логарифмическая функции.		Содержание учебного материала	32/32(2)/2	
	16	<i>Степенная функция. Равносильность уравнений и неравенств.</i> Определение степенной функции, ее свойства и график. Преобразования графиков. Параллельный перенос, симметрия относительно осей координат и симметрия относительно начала координат, симметрия относительно прямой $y = x$. Равносильность уравнений, неравенств, систем.	32	ЛР 18 ОК 1 ОК 2
	17	<i>Иррациональные уравнения и системы уравнений.</i> Иррациональные уравнения и системы уравнений. Основные приемы их решения.		
	18	<i>Показательная функция.</i> Определение функции, ее свойства и график. Преобразования графиков. Параллельный перенос, симметрия относительно осей координат и симметрия относительно начала координат, симметрия относительно прямой $y = x$.		
	19	<i>Показательные уравнения.</i> Показательные уравнения и системы.		
	20	<i>Показательные уравнения.</i> Основные приемы решения показательных уравнений (разложение на множители, введение новых неизвестных, подстановка, графический метод).		
	21	<i>Показательные неравенства.</i> Показательные неравенства. Основные приемы их решения.		
	22	<i>Показательные уравнения и неравенства.</i> Основные приемы их решения (разложение на множители, введение новых неизвестных, подстановка, графический метод).		
	23	<i>Логарифмическая функция.</i> Определение функции, ее свойства и график. Преобразования графиков. Параллельный перенос, симметрия относительно осей координат и симметрия относительно начала координат, симметрия относительно прямой $y = x$.		

	24	<i>Логарифмические уравнения.</i> Основные приемы решения логарифмических уравнений (на основании определения логарифма, свойств логарифмов).		
	25	<i>Логарифмические уравнения.</i> Основные приемы решения логарифмических уравнений (разложение на множители, введение новых неизвестных, подстановка, графический метод).		
	26	<i>Логарифмические неравенства.</i> Основные приемы решения логарифмических неравенств (на основании определения логарифма, свойств логарифмов).		
	27	<i>Логарифмические неравенства.</i> Основные приемы решения логарифмических неравенств (разложение на множители, введение новых неизвестных, метод интервалов, графический метод).		
	28	<i>Логарифмические уравнения и неравенства.</i> Решение логарифмических уравнений и неравенств различными методами.		
	29	<i>Системы уравнений, содержащих логарифмические и показательные уравнения.</i> Основные методы решения систем уравнений (подстановка, введение новой переменной, алгебраическое сложение, графический метод)		
	30	<i>Системы уравнений, содержащих логарифмические и показательные уравнения.</i> Использование свойств и графиков функций для решения уравнений.		
	31	<i>Практическая работа №2 «Решение показательных и логарифмических уравнений и неравенств».</i> Решение показательных и логарифмических уравнений и неравенств различными методами.		
		Самостоятельная работа обучающихся: Исследовательский проект «Применение логарифмов в жизни»		
Тема 5. Основы тригонометрии		Содержание учебного материала	32/32(2)/2	
	32	<i>Радианная мера угла. Определение синуса, косинуса, тангенса угла.</i> Радианная мера угла. Вращательное движение. Синус, косинус, тангенс и котангенс числа.	32	ЛР 18 ОК 1 ОК 2 ОК 5
	33	<i>Основные тригонометрические тождества.</i> Знаки синуса, косинуса, тангенса, котангенса. Зависимость между синусом, косинусом, тангенсом одного и того же угла.		
	34	<i>Формулы сложения.</i> Формулы сложения синуса, косинуса, тангенса		

35	<p><i>Формулы двойного угла.</i> Формулы удвоения <i>Формулы половинного угла.</i></p>		
36	<p><i>Формулы приведения.</i> Формулы приведения синуса, косинуса, тангенса</p>		
37	<p><i>Преобразование простейших тригонометрических выражений.</i> Преобразование суммы тригонометрических функций в произведение и произведения в сумму. <i>Выражение тригонометрических функций через тангенс половинного аргумента.</i></p>		
38	<p><i>Уравнение $\cos x = a$.</i> Решение уравнения $\cos x = a$. Арккосинус.</p>		
39	<p><i>Уравнение $\sin x = a$.</i> Решение уравнения $\sin x = a$. Арксинус.</p>		
40	<p><i>Уравнение $\operatorname{tg} x = a$.</i> Решение уравнения $\operatorname{tg} x = a$. Арктангенс.</p>		
41	<p><i>Решение простейших тригонометрических уравнений.</i> Решение уравнений $\cos x = a$, $\sin x = a$, $\operatorname{tg} x = a$</p>		
42	<p><i>Тригонометрические уравнения.</i> Основные приемы решения тригонометрических уравнений (введение новой переменной, разложение на множители)</p>		
43	<p><i>Тригонометрические уравнения.</i> Однородные тригонометрические уравнения первой, второй степени.</p>		
44	<p><i>Функция $y = \cos x$, ее свойства и график.</i> Определение функции, ее свойства и график. Преобразования графиков. Параллельный перенос, симметрия относительно осей координат и симметрия относительно начала координат, симметрия относительно прямой $y = x$, растяжение и сжатие вдоль осей координат.</p>		
45	<p><i>Функция $y = \sin x$, ее свойства и график.</i> Определение функции, ее свойства и график. Преобразования графиков. Параллельный перенос, симметрия относительно осей координат и симметрия относительно начала координат, симметрия относительно прямой $y = x$, растяжение и сжатие вдоль осей координат.</p>		
46	<p><i>Функция $y = \operatorname{tg} x$, ее свойства и график.</i> Определение функции, ее свойства и график.</p>		

		Преобразования графиков. Параллельный перенос, симметрия относительно осей координат и симметрия относительно начала координат, симметрия относительно прямой $y = x$, растяжение и сжатие вдоль осей координат.		
	47	<i>Практическая работа №3 «Решение тригонометрических уравнений».</i> Решение простейших тригонометрических уравнений, уравнений, сводящихся к квадратным, однородных относительно $\sin x$, $\cos x$, линейных относительно $\sin x$, $\cos x$		
		Решение тригонометрических уравнений повышенной сложности. Самостоятельная работа обучающихся: Исследовательский проект «История возникновения тригонометрической функции»		
Тема №6 Прямые и плоскости в пространстве		Содержание учебного материала	24/24(2)	
	48	<i>Аксиомы стереометрии. Следствия из аксиом.</i> Предмет стереометрии. Аксиомы стереометрии. Следствия из аксиом.	24	ЛР 18 ОК 1 ОК 2
	49	<i>Параллельные прямые.</i> Определение параллельных прямых. Параллельность трех прямых.		
	50	<i>Параллельность прямой и плоскости.</i> Определение параллельности прямой и плоскости. Признак параллельности прямой и плоскости.		
	51	<i>Взаимное расположение двух прямых в пространстве.</i> Скрещивающиеся прямые. Углы с сонаправленными сторонами. Угол между прямыми.		
	52	<i>Параллельность плоскостей.</i> Параллельные плоскости. Свойства параллельных плоскостей. Параллельное проектирование в пространстве и его свойства. Изображение фигур в стереометрии.		
	53	<i>Перпендикулярные прямые в пространстве.</i> Перпендикулярные прямые. Параллельные прямые, перпендикулярные плоскости.		
	54	<i>Признак перпендикулярности прямой и плоскости.</i> Признак перпендикулярности прямой и плоскости.		
	55	<i>Перпендикуляр и наклонная.</i> Перпендикуляр и наклонная. Расстояние от точки до плоскости. Ортогональное проектирование.		
	56	<i>Теорема о трех перпендикулярах. Угол между прямой и плоскостью.</i>		

		Теорема о трех перпендикулярах. Угол между прямой и плоскостью.		
	57	<i>Двугранный угол.</i> Двугранный угол. Линейный угол двугранного угла. Градусная мера двугранного угла. Угол между плоскостями.		
	58	<i>Перпендикулярность двух плоскостей.</i> Перпендикулярные плоскости. Признак перпендикулярности двух плоскостей. Прямоугольный параллелепипед.		
	59	<i>Практическая работа №4 «Решение задач на параллельность и перпендикулярность в пространстве».</i> Признаки взаимного расположения прямых. Угол между прямыми. Взаимное расположение прямых и плоскостей. Признаки и свойства параллельных и перпендикулярных плоскостей.		
		Самостоятельная работа обучающихся: Изготовить модели правильных многогранников, модели с сечениями тетраэдра и параллелепипеда		
Тема7. Многогранники.		Содержание учебного материала	14/14(2)/4	
	60	<i>Понятие многогранника. Правильные многогранники.</i> Вершины, ребра, грани многогранника. <i>Развертка. Многогранные углы. Выпуклые многогранники. Теорема Эйлера.</i> Представление о правильных многогранниках (тетраэдре, кубе, октаэдре, додекаэдре и икосаэдре).	14	ЛР 18 ОК 1 ОК 2
	61	<i>Призма. Площадь поверхности призмы.</i> Прямая и наклонная призма. Правильная призма. Параллелепипед. Куб. Площадь поверхности призмы.		
	62	<i>Пирамида. Правильная пирамида.</i> Пирамида. Правильная пирамида. Площадь поверхности пирамиды. Тетраэдр.		
	63	<i>Усеченная пирамида и ее площадь поверхности.</i> Усеченная пирамида. Правильная усеченная пирамида, площадь поверхности усеченной пирамиды.		
	64	<i>Сечения многогранников.</i> Сечения куба, призмы и пирамиды.		
	65	<i>Симметрия в пространстве.</i> Виды симметрий в пространстве. Симметрии в кубе, в параллелепипеде, в призме и пирамиде.		

	66	<i>Практическая работа №5 «Нахождение основных элементов и площади поверхности многогранников».</i> Вычисление основных элементов и площади поверхности куба, параллелепипеда, призмы, пирамиды.		
		Самостоятельная работа обучающихся: Исследовательский проект «Симметрия в пространстве», «Многогранники и оригами»		
Тема 8. Координаты и векторы.		Содержание учебного материала	16/16(2)	
	67	<i>Векторы на плоскости и в пространстве. Действия над векторами.</i> Векторы. Модуль вектора. Равенство векторов. Сложение векторов. Умножение вектора на число.	16	ЛР 18 ОК 1 ОК 2 ОК 5
	68	<i>Компланарные векторы.</i> Компланарные векторы, правило параллелепипеда, разложение вектора по трем некопланарным векторам.		
	69	<i>Решение задач.</i> Решение задач векторным методом.		
	70	<i>Прямоугольная система координат в пространстве. Действия над векторами, заданными координатами.</i> Прямоугольная система координат в пространстве, координаты вектора, связь между координатами векторов и координатами точек.		
	71	<i>Простейшие задачи в координатах.</i> Координаты середины отрезка, вычисление длины вектора по его координатам, вычисление расстояния между точками.		
	72	<i>Угол между векторами. Скалярное произведение векторов.</i> Угол между двумя векторами. Скалярное произведение векторов. Свойства скалярного произведения векторов.		
	73	<i>Вычисление углов между прямыми и плоскостями.</i> Векторное уравнение прямой и плоскости. Использование векторов при доказательстве теорем стереометрии.		
	74	<i>Практическая работа №6 «Задачи на применение векторов в пространстве».</i> Применение координат и векторов при решении математических и прикладных задач.		
Тема9 . Дифференциальное исчисление.		Содержание учебного материала	24//24(2)	
	75	<i>Последовательности. Предел функции. Непрерывные функции.</i>	24	ЛР 18 ОК 1

	<p>Последовательности. Способы задания и свойства числовых последовательностей. <i>Понятие о пределе последовательности. Существование предела монотонной ограниченной последовательности.</i> Суммирование последовательностей. Бесконечно убывающая геометрическая прогрессия и ее сумма.</p>		<p>ОК 3 ОК 5</p>
76	<p><i>Производная.</i> Понятие о производной функции, ее физический смысл. Нахождение скорости для процесса, заданного формулой и графиком.</p>		
77	<p><i>Производная степенной функции. Правила дифференцирования.</i> Производная степенной функции. Производные суммы, разности, произведения, частного. Производная сложной функции.</p>		
78	<p><i>Производные элементарных функций.</i> Производные основных элементарных функций (показательной, логарифмической, тригонометрических функций). Правила и формулы дифференцирования, таблица производных элементарных функций.</p>		
79	<p><i>Геометрический смысл производной.</i> Угловой коэффициент прямой. Геометрический смысл производной. Уравнение касательной к графику функции.</p>		
80	<p><i>Возрастание и убывание функции. Экстремумы функции.</i> Промежутки возрастания и убывания функции. <i>Теорема Лагранжа.</i> Точки экстремума (точки максимума и минимума функции). Стационарные точки. Критические точки. Необходимое и достаточное условие экстремума.</p>		
81	<p><i>Применение производной к построению графиков функций.</i> Применение производной к исследованию функций и построению графиков.</p>		
82	<p><i>Применение производной к построению графиков функций.</i> Применение производной к исследованию функций и построению графиков.</p>		
83	<p><i>Наибольшее и наименьшее значения функции.</i> Наибольшее и наименьшее значения функции на отрезке. Наибольшее или наименьшее значение функции на интервале.</p>		
84	<p><i>Наибольшее и наименьшее значения функции.</i> Примеры использования производной для нахождения наилучшего решения в прикладных задачах.</p>		
85	<p><i>Вторая производная. Выпуклость функции. Точки перегиба.</i></p>		

		Вторая производная, ее геометрический и физический смысл. Выпуклость функции. Точка перегиба.			
	86	<i>Практическая работа №7 «Применение производной к исследованию функций».</i> Применение правил дифференцирования для вычисления производных функций, построения графиков функций, использование производной для нахождения наилучшего решения в прикладных задачах.			
		Самостоятельная работа обучающихся: Решение задач по теме «Приложения дифференциала к приближенным вычислениям»			
Тема 10. Интегральное исчисление.		Содержание учебного материала	16/16(2)		
	87	<i>Первообразная. Правила нахождения первообразной.</i> Первообразная. Таблица первообразных. Правила нахождения первообразных.	16	ЛР 18 ОК 1 ОК 2	
	88	<i>Правила нахождения первообразной.</i> Правила нахождения первообразных. Первообразная сложной функции.			
	89	<i>Определенный интеграл, его геометрический смысл.</i> Площадь криволинейной трапеции. Интеграл. Формула Ньютона-Лейбница.			
	90	<i>Вычисление интегралов.</i> Вычисление интегралов по формуле Ньютона-Лейбница			
	91	<i>Вычисление площадей с помощью интеграла.</i> Применение определенного интеграла для нахождения площади криволинейной трапеции.			
	92	<i>Вычисление площадей с помощью интеграла.</i> Применение определенного интеграла для нахождения площади криволинейной трапеции.			
	93	<i>Применение интеграла в физике и геометрии.</i> Примеры применения интеграла в физике и геометрии.			
	94	<i>Практическая работа №8. «Применение интеграла к решению задач».</i> Вычисление интегралов по формуле Ньютона-Лейбница. Применение определенного интеграла для нахождения площади криволинейной трапеции.			
		Самостоятельная работа обучающихся: Подготовить доклады о Ньюtone и Лейбнице. Исследовательский проект «Физические задачи, решаемые с помощью интеграла»			
Тема 11. Тела и поверхности вращения.		Содержание учебного материала			12/12(2)/6
	95	<i>Цилиндр. Сечения цилиндра, площадь поверхности.</i>	12	ЛР 18	

		<p>Понятие цилиндра. Основание, высота, боковая поверхность, образующая, развертка цилиндра. Осевое сечение и сечение, параллельное основанию цилиндра.</p> <p>Площадь поверхности цилиндра.</p>		<p>ОК 1 ОК 2</p>
	96	<p><i>Конус. Сечения конуса, площадь поверхности.</i></p> <p>Понятие конуса. Основание, высота, боковая поверхность, образующая, развертка конуса. Осевое сечение и сечение, параллельное основанию конуса.</p> <p>Площадь поверхности конуса.</p>		
	97	<p><i>Усеченный конус. Сечения усеченного конуса. Площадь поверхности.</i></p> <p>Понятие усеченного конуса. Основания, высота, боковая поверхность, образующая, развертка усеченного конуса. Осевое сечение и сечение, параллельное основанию усеченного конуса.</p> <p>Площадь поверхности усеченного конуса.</p>		
	98	<p><i>Решение задач.</i></p> <p>Задачи на вычисление основных элементов и площади поверхности цилиндра, конуса, усеченного конуса.</p>		
	99	<p><i>Сфера и шар. Взаимное расположение сферы и плоскости.</i></p> <p>Шар и сфера, их сечения. Уравнение сферы. Взаимное расположение сферы и плоскости. Касательная плоскость к сфере.</p>		
	100	<p><i>Практическая работа №9 «Нахождение основных элементов и площади поверхности цилиндра, конуса и шара».</i></p> <p>Задачи на цилиндр, конус и шар.</p>		
		Самостоятельная работа обучающихся: Исследовательский проект «Конические сечения и их применение в технике»		
Тема 12. Измерения в геометрии.		Содержание учебного материала	20/20(2)/6	
	101	<p><i>Понятие объема. Объем прямоугольного параллелепипеда. Объем прямой призмы.</i></p> <p>Понятие объема. Свойство объемов. Объем прямоугольного параллелепипеда. Объем куба. Объем прямой призмы.</p>	20	<p>ЛР 18 ОК 1 ОК 2 ОК 5</p>
	102	<p><i>Решение задач.</i></p> <p>Задачи на вычисление объема куба, прямоугольного параллелепипеда, прямой призмы.</p>		
	103	<p><i>Объем цилиндра.</i></p> <p>Теорема об объеме цилиндра.</p>		
	104	<i>Интегральная формула объема. Объем наклонной призмы.</i>		

		Интегральная формула объема. Объем наклонной призмы.		
	105	<i>Объем пирамиды.</i> Теорема об объеме пирамиды. Объем усеченной пирамиды.		
	106	<i>Решение задач.</i> Задачи на вычисление объема цилиндра, наклонной призмы, пирамиды.		
	107	<i>Объем конуса.</i> Теорема об объеме конуса. Объем усеченного конуса.		
	108	<i>Решение задач.</i> Задачи на вычисление объема конуса.		
	109	<i>Объем шара и площадь сферы.</i> Объем шара. Объемы шарового сегмента, шарового слоя и шарового сегмента. Площадь сферы.		
	110	<i>Практическая работа №10 «Вычисление объемов геометрических тел».</i> Задачи на вычисление объема цилиндра, призмы, пирамиды, конуса, шара.		
		Самостоятельная работа обучающихся: Решение комбинированных задач, на вычисление объемов вписанных и описанных тел		
Тема13. Комбинаторика, статистика и теория вероятности.		Содержание учебного материала	14/14	
	111	<i>Основные понятия комбинаторики. Перестановки.</i> История развития комбинаторики. Основные понятия комбинаторики. Правила комбинаторики. Задачи на подсчет перестановок. Решение задач на перебор вариантов.	14	ЛР 18 ОК 1
	112	<i>Размещения. Сочетания.</i> Размещения. Сочетания, их свойства. Задачи на подсчет числа размещений, сочетаний.		
	113	<i>Биномиальная формула Ньютона.</i> Формула бинома Ньютона. Свойства биномиальных коэффициентов. Треугольник Паскаля. Задачи на перебор вариантов		
	114	<i>Вероятность события. Сложение вероятностей. Вероятность противоположного события.</i> История развития теории вероятностей и ее роль в различных сферах человеческой жизнедеятельности. Классическое определение вероятности, свойства вероятностей, теорема о сумме вероятностей. Вычисление вероятностей. Прикладные задачи.		
	115	<i>Условная вероятность. Вероятность произведения независимых событий.</i>		

		Условная вероятность. Вероятность произведения независимых событий. Вычисление вероятностей. Прикладные задачи.		
	116	<i>Задачи математической статистики.</i> История развития статистики и ее роль в различных сферах человеческой жизнедеятельности. Представление данных: таблицы, диаграммы, графики. Прикладные задачи.		
	117	<i>Итоговое занятие</i> Вычисление вероятностей. Прикладные задачи.		
		Самостоятельная работа обучающихся: Исследовательский проект «Средние значения и их применение в статистике»		
		ИТОГО:	234/234(20)/20	

Примерная тематика индивидуальных проектов:

1. Непрерывные дроби.
2. Применение сложных процентов в экономических расчетах
3. Параллельное проектирование.
4. Средние значения и их применение в статистике.
5. Векторное задание прямых и плоскостей в пространстве.
6. Сложение гармонических колебаний.
7. Графическое решение уравнений и неравенств.
8. Правильные и полуправильные многогранники.
9. Конические сечения и их применение в технике.
10. Понятие дифференциала и его приложения.
11. Схемы повторных испытаний Бернулли.
12. Исследование уравнений и неравенств с параметром
13. Замечательные неравенства, их обоснование и применение
14. Великие математики и их великие теоремы.
15. Метод математической индукции и его применение.
16. Формула для нахождения корней кубического уравнения. Уравнения четвертой степени и методы их решения
17. Великое искусство и жизнь Джероламо Кардано.
18. Наука о решении уравнений.
19. Теорема Виета и комбинаторика
20. Диофантовы уравнения.
21. Предыстория математического анализа.
22. Значение производной в различных областях науки.
23. Математика в архитектуре. Платоновы тела
24. Симметрия и гармония окружающего мира.
25. Рациональные алгебраические системы с несколькими переменными.
26. Иррациональные алгебраические задачи.
27. Построение числовых систем.
28. Геометрия Евклида как первая научная система.
29. Геометрия Лобачевского как пример аксиоматической теории.
30. Геометрические модели в естествознании.
31. «Числа не управляют миром, но показывают, как управляется мир» (И.В. Гете)
32. Число «е» и его тайны.
33. Производная в экономике и биологии.
34. Применение показательной и логарифмической функций в экономике
35. Случайные события и их математическое описание.
36. Математические рассуждения и доказательства в математике.
37. Математическая логика и ее достижения.
38. Математика на шахматной доске.
39. Методы решения показательных уравнений и неравенств. (логарифмических, иррациональных, тригонометрических)
40. Методы решения уравнений и неравенств с параметром.
41. Применение тригонометрии в физике. Области применения тригонометрии
42. Прикладное значение теории графов.
43. Использование матриц при решении экономических задач.
44. Единые законы математики, искусства и природы
45. Математика и законы красоты
46. Математика вокруг нас
47. Использование оригами в жизни человека

48. Линейная функция в математике и физике
49. Искусство составлять уравнения.
50. Треугольник Паскаля.
51. Вектор в математике и физике.
52. Применение возможностей оригами для решения геометрических задач на построение
53. Математика и спорт
54. Эллиптическая криптография и эллиптические кривые
55. Геометрия в архитектуре Англии.

3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

3.1. Требования к минимальному материально-техническому обеспечению

Для реализации программы дисциплины имеется кабинет математики.

Оборудование учебного кабинета:

- посадочные места по количеству студентов;
- рабочее место преподавателя;
- комплект учебно-наглядных пособий по математике;
- дидактический материал.

Технические средства обучения:

- компьютер;
- проектор;
- компьютерные презентации на изучаемые темы.

Библиотека, читальный зал с доступом в Интернет.

3.2. Информационное обеспечение обучения

Перечень рекомендуемых учебных изданий, Интернет-ресурсов, дополнительной литературы

Основная литература

1. Алимов, Ш.А. Математика: алгебра и начала математического анализа, геометрия. Алгебра и начала математического анализа. 10 -11 классы. учеб. для общеобразоват. организаций : базовый и углуб. уровни / [Ш.А. Алимов, Ю.М. Колягин, М.В. Ткачева и др.]. – 3-е изд. – М. : Просвещение, 2017. – 463 с.
2. Атанасян, Л.С. Математика: алгебра и начала математического анализа, геометрия. Геометрия. 10 – 11 классы: учеб. для общеобразоват. организаций : базовый и углубл. уровни / [Л.С. Атанасян, В.Ф. Бутузов, С.Б. Кадомцев и др.]. – 5-е изд – М. : Просвещение, 2018. – 255 с.

Учебно-методические пособия для преподавателей

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

организации получения среднего общего образования в пределах освоения образовательных программ среднего профессионального образования на базе основного общего образования с учетом требований федеральных государственных образовательных стандартов и получаемой профессии или специальности среднего профессионального образования».

Интернет-ресурсы

1. <http://znanium.com>

4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

Контроль и оценка результатов освоения учебной дисциплины осуществляется преподавателем в процессе проведения текущего контроля и промежуточной аттестации.

Предметные результаты изучения учебной дисциплины	Формы и методы контроля и оценки результатов обучения
1. Сформированность представлений о математике как части мировой культуры и месте математики в современной цивилизации, способах описания явлений реального мира на математическом языке;	1. Входной контроль: - комплексный диктант с грамматическим заданием, - тестирование.
2. Сформированность представлений о математических понятиях как важнейших математических моделях, позволяющих описывать и изучать разные процессы и явления; понимание возможности аксиоматического построения математических теорий;	2. Текущий контроль: - тестирование, - диктант (словарный, орфографический, пунктуационный), - креативный текст (эссе), - устный опрос, - индивидуальное сообщение, - конспект, - доклад, - творческая работа (составление кластера, биографической таблицы и т.п.), - чтение стихотворного текста наизусть.
3. Владение методами доказательств и алгоритмов решения, умение их применять, проводить доказательные рассуждения в ходе решения задач;	3. Промежуточный контроль: директорская контрольная работа (тестирование, комплексный диктант с грамматическим заданием).
4. Владение стандартными приемами решения рациональных и иррациональных, показательных, степенных, тригонометрических уравнений и неравенств, их систем; использование готовых компьютерных программ, в том числе для поиска пути решения и иллюстрации решения уравнений и неравенств;	4. Итоговый контроль: экзамен.
5. Сформированность представлений об основных понятиях математического анализа и их свойствах, владение умением характеризовать поведение функций, использование полученных знаний для описания и анализа реальных зависимостей;	
6. Владение основными понятиями о плоских и пространственных геометрических фигурах, их основных свойствах; сформированность умения	

<p>распознавать геометрические фигуры на чертежах, моделях и в реальном мире; применение изученных свойств геометрических фигур и формул для решения геометрических задач и задач с практическим содержанием;</p>	
<p>7. Сформированность представлений о процессах и явлениях, имеющих вероятностный характер, статистических закономерностях в реальном мире, основных понятиях элементарной теории вероятностей; умений находить и оценивать вероятности наступления событий в простейших практических ситуациях и основные характеристики случайных величин;</p>	
<p>8. Владение навыками использования готовых компьютерных программ при решении задач.</p>	