



МИНИСТЕРСТВО ОБРАЗОВАНИЯ И НАУКИ САМАРСКОЙ ОБЛАСТИ  
государственное бюджетное профессиональное образовательное  
учреждение Самарской области  
«Тольяттинский политехнический колледж»  
(ГБПОУ СО «ТПК»)

УТВЕРЖДАЮ

Директор ГБПОУ СО «ТПК»

/Давыдов В.А./

«29»

2020 г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА УЧЕБНОГО ПРЕДМЕТА  
МАТЕМАТИКА  
по специальностям технологического профиля

Тольятти, 2020


ОДОБРЕНА

Предметно - цикловой

комиссией общеобразовательных дисциплин

Протокол № 11 от « 28 » мая 2020 г.

Председатель ПЦК ООД

 /Максимов С.Е./

Организация-разработчик: ГБПОУ СО «ТПК»

Разработчик: Захарова С.В., преподаватель

Рабочая программа учебного предмета «Математика» разработана в соответствии с требованиями: федерального государственного образовательного стандарта среднего общего образования, утвержденного приказом Министерства образования и науки Российской Федерации от 17.05.2012 г. № 413, зарегистрирован в Минюсте России 07.06.2012 N 24480 (в ред. Приказов Минобрнауки России от 29.12.2014 N 1645, от 31.12.2015 N 1578, от 29.06.2017 N 613); федерального государственного образовательного стандарта среднего профессионального образования (далее – СПО) по специальностям технологического профиля; рекомендациями по организации получения среднего общего образования в пределах освоения образовательных программ среднего профессионального образования на базе основного общего образования с учетом требований федеральных государственных образовательных стандартов и получаемой специальности или профессии среднего профессионального образования (письмо Департамента государственной политики в сфере подготовки рабочих кадров и ДПО Минобрнауки России от 17.03.2015 № 06-259); примерной программы учебной дисциплины «Математика: алгебра и начала анализа; геометрия» для профессиональных образовательных организаций, рекомендованной Федеральным государственным автономным учреждением «Федеральный институт развития образования» (далее – ФГАУ «ФИРО») в качестве примерной программы для реализации основной профессиональной образовательной программы СПО на базе основного общего образования с получением среднего общего образования, протокол №3 от «21» июля 2015г., регистрационный номер рецензии № 377 от «23» июля 2015г. ФГАУ «ФИРО»

## **СОДЕРЖАНИЕ**

<b>1. ПАСПОРТ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОГО ПРЕДМЕТА МАТЕМАТИКА</b>	<b>5</b>
1.1. Область применения рабочей программы учебного предмета	5
1.2. Место учебного предмета в структуре ООП	5
1.3. Планируемые результаты освоения учебного предмета	5
1.4. Количество часов на освоение рабочей программы учебного предмета	8
<b>2. СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОГО ПРЕДМЕТА И ТЕМАТИЧЕСКОЕ ПЛАНИРОВАНИЕ</b>	<b>9</b>
2.1. Объем учебного предмета и виды учебной работы	9
2.2. Тематический план и содержание учебного предмета	10
2.3. Содержание профильной составляющей	20
<b>3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОГО ПРЕДМЕТА</b>	<b>23</b>
3.1. Требования к минимальному материально-техническому обеспечению	23
3.2. Информационное обеспечение обучения	24
<b>4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОГО ПРЕДМЕТА</b>	<b>26</b>
4.1. Формы и методы контроля результатов обучения	26
4.2. Контрольные вопросы по учебному предмету	28
4.3. Оценка индивидуальных образовательных достижений	32
<b>ПРИЛОЖЕНИЕ 1</b>	<b>33</b>

# **1. ПАСПОРТ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОГО ПРЕДМЕТА МАТЕМАТИКА.**

## **1.1. Область применения рабочей программы учебного предмета.**

Рабочая программа учебного предмета «Математика» является частью общеобразовательного цикла основной образовательной программы СПО по специальностям технологического профиля СПО.

## **1.2. Место учебного предмета в структуре ООП.**

Учебный предмет «Математика» является предметом общеобразовательного учебного цикла в соответствии с технологическим профилем профессионального образования.

Учебный предмет «Математика» является учебным предметом обязательной предметной области «Математика и информатика» ФГОС среднего общего образования.

Уровень освоения учебного предмета в соответствии с ФГОС среднего общего образования базовый.

Реализация содержания учебного предмета предполагает соблюдение принципа строгой преемственности по отношению к содержанию первого курса на ступени основного общего образования.

В то же время учебный предмет «Математика» для профессиональных образовательных организаций обладает самостоятельностью и цельностью.

Рабочая программа учебного предмета «Математика» имеет межпредметную связь с общеобразовательными учебными предметами «Физика», «Астрономия», «Химия в профессиональной деятельности», «Информатика».

Изучение учебного предмета «Математика» завершается промежуточной аттестацией в форме экзамена в рамках освоения ООП на базе основного общего образования.

## **1.3. Планируемые результаты освоения учебного предмета.**

### **личностные результаты:**

- 1) российскую гражданскую идентичность, патриотизм, уважение к своему народу, чувства ответственности перед Родиной, гордости за свой край, свою Родину, прошлое и настоящее многонационального народа России, уважение государственных символов (герб, флаг, гимн);
- 2) гражданскую позицию как активного и ответственного члена российского общества, осознающего свои конституционные права и обязанности, уважающего закон и правопорядок, обладающего чувством собственного достоинства, осознанно принимающего традиционные национальные и общечеловеческие гуманистические и демократические ценности;

- 3)готовность к служению Отечеству, его защите;
- 4)сформированность мировоззрения, соответствующего современному уровню развития науки и общественной практики, основанного на диалоге культур, а также различных форм общественного сознания, осознание своего места в поликультурном мире;
- 5)сформированность основ саморазвития и самовоспитания в соответствии с общечеловеческими ценностями и идеалами гражданского общества; готовность и способность к самостоятельной, творческой и ответственной деятельности;
- 6)толерантное сознание и поведение в поликультурном мире, готовность и способность вести диалог с другими людьми, достигать в нем взаимопонимания, находить общие цели и сотрудничать для их достижения, способность противостоять идеологии экстремизма, национализма, ксенофобии, дискриминации по социальным, религиозным, расовым, национальным признакам и другим негативным социальным явлениям;
- 7)навыки сотрудничества со сверстниками, детьми младшего возраста, взрослыми в образовательной, общественно полезной, учебно-исследовательской, проектной и других видах деятельности;
- 8)нравственное сознание и поведение на основе усвоения общечеловеческих ценностей;
- 9)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;
- 10)эстетическое отношение к миру, включая эстетику быта, научного и технического творчества, спорта, общественных отношений;
- 11)принятие и реализацию ценностей здорового и безопасного образа жизни, потребности в физическом самосовершенствовании, занятиях спортивно-оздоровительной деятельностью, неприятие вредных привычек: курения, употребления алкоголя, наркотиков;
- 12)бережное, ответственное и компетентное отношение к физическому и психологическому здоровью, как собственному, так и других людей, умение оказывать первую помощь;
- 13)осознанный выбор будущей профессии и возможностей реализации собственных жизненных планов; отношение к профессиональной деятельности как возможности участия в решении личных, общественных, государственных, общенациональных проблем;
- 14)сформированность экологического мышления, понимания влияния социально-экономических процессов на состояние природной и социальной среды; приобретение опыта эколого-направленной деятельности;
- 15)ответственное отношение к созданию семьи на основе осознанного принятия ценностей семейной жизни.

**метапредметные результаты:**

- 1) умение самостоятельно определять цели деятельности и составлять планы деятельности; самостоятельно осуществлять, контролировать и корректировать деятельность; использовать все возможные ресурсы для достижения поставленных целей и реализации планов деятельности; выбирать успешные стратегии в различных ситуациях;
- 2) умение продуктивно общаться и взаимодействовать в процессе совместной деятельности, учитывать позиции других участников деятельности, эффективно разрешать конфликты;
- 3) владение навыками познавательной, учебно-исследовательской и проектной деятельности, навыками разрешения проблем; способность и готовность к самостоятельному поиску методов решения практических задач, применению различных методов познания;
- 4) готовность и способность к самостоятельной информационно-познавательной деятельности, владение навыками получения необходимой информации из словарей разных типов, умение ориентироваться в различных источниках информации, критически оценивать и интерпретировать информацию, получаемую из различных источников;
- 5) умение использовать средства информационных и коммуникационных технологий (далее - ИКТ) в решении когнитивных, коммуникативных и организационных задач с соблюдением требований эргономики, техники безопасности, гигиены, ресурсосбережения, правовых и этических норм, норм информационной безопасности;
- 6) умение определять назначение и функции различных социальных институтов;
- 7) умение самостоятельно оценивать и принимать решения, определяющие стратегию поведения, с учетом гражданских и нравственных ценностей;
- 8) владение языковыми средствами - умение ясно, логично и точно излагать свою точку зрения, использовать адекватные языковые средства;
- 9) 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.

**предметные результаты:**

- 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 рабочей программы учебного предмета.**

Объем образовательной нагрузки обучающегося 214 часов, в том числе:

1) учебная нагрузка обучающегося во взаимодействии с преподавателем:

- всего учебных занятий 207 часов,
- консультаций 1 час,
- промежуточной аттестации 6 часов

2) самостоятельная учебная работа обучающегося 0 часов.

В том числе часов **вариативной части** учебных циклов ООП: не предусмотрено



## 2. СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОГО ПРЕДМЕТА И ТЕМАТИЧЕСКОЕ ПЛАНИРОВАНИЕ.

### 2.1. Объем учебного предмета и виды учебной работы.

Вид учебной работы	Объем часов
Объем образовательной нагрузки	214
Учебная нагрузка обучающихся (час.) в том числе:	
Самостоятельная учебная работа	0
Учебная нагрузка обучающихся (час.) во взаимодействии с преподавателем в том числе:	
всего учебных занятий (в т. ч. по учебным дисциплинам)	207
теоретическое обучение	173
лабораторных и практических занятий	34
консультации	1
Промежуточная аттестация в форме экзамена	6

Профильное изучение общеобразовательного учебного предмета «Математика» осуществляется частичным перераспределением учебных часов и отбором дидактических единиц в зависимости от важности тем для специальностей технологического профиля:

## 2.2. Тематический план и содержание учебного предмета.

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала, лабораторные и практические работы, самостоятельная работа обучающихся		Объем часов	Уровень освоения
1	2		3	4
Введение	Содержание учебного материала		2	
	Математика в науке, технике, экономике, информационных технологиях и практической деятельности.		2	1
Тема 1	Содержание учебного материала		10	
Развитие понятия о числе	1	Целые и рациональные числа	2	2
	2	Действительные числа	2	2
	3	Приближенные вычисления. Приближенное значение величины и погрешности приближений	2	2
	4	Комплексные числа	2	2
	Лабораторная работа (не предусмотрена)		0	
	Практическое занятие. Нахождение приближенных вычислений.		2	
	Контрольная работа (не предусмотрена)		0	
Тема 2	Содержание учебного материала		26	
Корни, степени и	1	Корни и степени. Корни натуральной степени из числа и их свойства	2	1

логарифмы	2	Степени с рациональными и действительными показателями, их свойства	2	2
	3	Преобразование рациональных, иррациональных степенных, показательных выражений	2	2
	4	Рациональные уравнения и неравенства	2	3
	5	Иррациональные уравнения и неравенства	2	3
	6	Логарифм. Логарифм числа. Основное логарифмическое тождество	2	3
	7	Правила действий с логарифмами. Переход к новому основанию. Десятичные и натуральные логарифмы	2	2
	8	Показательные уравнения и неравенства	2	2
	9	Логарифмические уравнения	2	2
	10	Логарифмические неравенства	2	
	<b>Лабораторная работа</b> (не предусмотрена)		0	
	<b>Практическое занятие.</b> Преобразование алгебраических выражений		2	
	<b>Практическое занятие.</b> Преобразование логарифмических выражений		2	
	<b>Практическое занятие.</b> Решение показательных и логарифмических уравнений и неравенств		2	
	<b>Контрольная работа</b> (не предусмотрена)		0	
<b>Тема 3</b>	<b>Содержание учебного материала</b>		<b>18</b>	

<b>Прямые и плоскости в пространстве</b>	1	Взаимное расположение двух прямых в пространстве. Параллельность прямой и плоскости	2	1
	2	Параллельность плоскостей	2	1
	3	Перпендикулярность прямой и плоскости	2	1
	4	Перпендикуляр и наклонная. Угол между прямой и плоскостью	2	3
	5	Двугранный угол. Угол между плоскостями	2	1
	6	Перпендикулярность двух плоскостей	2	3
	7	Геометрические преобразования пространства. Площадь ортогональной проекции	2	1
	8	Изображение пространственных фигур	2	2
	<b>Лабораторная работа</b> (не предусмотрена)		0	
	<b>Практическое занятие.</b> Нахождение двугранных углов		2	
	<b>Контрольная работа</b> (не предусмотрена)		0	
<b>Тема 4 Комбинаторика</b>	<b>Содержание учебного материала</b>		<b>10</b>	
	1	Основные понятия комбинаторики	2	1
	2	Задачи на подсчет числа размещений, перестановок, сочетаний	2	2
	3	Решение задач на перебор вариантов	2	3
	4	Формула бинома Ньютона. Свойства биномиальных коэффициентов. Треугольник Паскаля	2	2

	<b>Лабораторная работа</b> (не предусмотрена)		0	
	<b>Практическое занятие.</b> Решение комбинаторных задач		2	
	<b>Контрольная работа</b> (не предусмотрена)		0	
<b>Тема 5 Координаты и векторы</b>	<b>Содержание учебного материала</b>		<b>12</b>	
	1	Прямоугольная система координат в пространстве. Векторы. Равенство векторов. Сложение векторов. Умножение вектора на число	2	1
	2	Формула расстояния между двумя точками. Координаты вектора. Модуль вектора	2	2
	3	Разложение вектора по направлениям. Проекция вектора на ось. Угол между двумя векторами. Скалярное произведение векторов	2	2
	4	Уравнения прямой и плоскости. Уравнения сферы	2	2
	5	Использование координат и векторов при решении математических и прикладных задач	2	3
	<b>Лабораторная работа</b> (не предусмотрена)		0	
	<b>Практическое занятие.</b> Действия над векторами		2	
	<b>Контрольная работа</b> (не предусмотрена)		0	
<b>Тема 6 Основы тригонометрии</b>	<b>Содержание учебного материала</b>		<b>24</b>	
	1	Радианная мера угла. Вращательное движение	2	2
	2	Синус, косинус, тангенс и котангенс числа. Основные тригонометрические тождества	2	2

	3	Формулы приведения	2	2
	4	Синус, косинус и тангенс суммы и разности двух углов	2	2
	5	Синус и косинус двойного угла. Формулы половинного угла	2	2
	6	Выражение тригонометрических функций через тангенс половинного аргумента	2	2
	7	Преобразования суммы тригонометрических функций в произведение и произведения в сумму	2	2
	8	Арксинус, арккосинус, арктангенс числа. Простейшие тригонометрические уравнения	2	2
	9	Простейшие тригонометрические неравенства	2	1
	<b>Лабораторная работа</b> (не предусмотрена)		0	
	<b>Практическое занятие.</b> Преобразования простейших тригонометрических выражений		2	
	<b>Практическое занятие.</b> Решение тригонометрических уравнений		2	
	<b>Контрольная работа №1</b>		2	
<b>Тема 7</b>  <b>Функции и графики.</b>	<b>Содержание учебного материала</b>		<b>16</b>	
	1	Функции. Свойства функции. График функции. Обратные функции.	2	1
	2	Степенные функции, их свойства и графики	2	1
	3	Квадратичная и дробно-линейная функции, их свойства и графики	2	2
	4	Показательные и логарифмические функции, их свойства и графики	2	2

	5	Тригонометрические функции, их свойства и графики	2	2
	6	Обратные тригонометрические функции	2	2
	<b>Лабораторная работа</b> (не предусмотрена)		0	
	<b>Практическое занятие.</b> Преобразования графиков функции		2	
	<b>Практическое занятие.</b> Графическое решений уравнений и неравенств		2	
	<b>Контрольная работа</b> (не предусмотрена)		0	
<b>Тема 8</b> <b>Многогранники и круглые тела</b>	<b>Содержание учебного материала</b>		<b>24</b>	
	1	Вершины, ребра, грани многогранника. Развертка. Многогранные углы. Выпуклые многогранники. Теорема Эйлера	2	1
	2	Призма. Прямая и наклонная призма. Правильная призма	2	3
	3	Параллелепипед. Куб	2	3
	4	Пирамида. Правильная пирамида. Тетраэдр. Усеченная пирамида	2	3
	5	Симметрии в кубе, в параллелепипеде, в призме и пирамиде	2	1
	6	Сечения куба, призмы и пирамиды	2	3
	7	Представление о правильных многогранниках (тетраэдр, куб, октаэдр, додекаэдр и икосаэдр)	2	3
	8	Цилиндр	2	3
	9	Конус. Усеченный конус.	2	2

	10	Шар и сфера, их сечения. Касательная плоскость к сфере	2	1
	<b>Лабораторная работа</b> (не предусмотрена)		0	
	<b>Практическое занятие.</b> Построение сечений многогранников		2	
	<b>Практическое занятие.</b> Нахождение элементов многогранников и круглых тел		2	
	<b>Контрольная работа</b> (не предусмотрена)		0	
<b>Тема 9</b>  <b>Начала математического анализа</b>	<b>Содержание учебного материала</b>		<b>24</b>	
	1	Последовательности. Способы задания и свойства числовых последовательностей	2	1
	2	Понятие о пределе последовательности. Бесконечно убывающая геометрическая прогрессия и ее сумма.	2	2
	3	Производная. Понятие о производной функции, её физический смысл	2	1
	4	Производные суммы, разности, произведения, частного, основных элементарных функций.	2	2
	5	Производные обратной функции и композиции функции	2	
	6	Геометрический смысл производной. Уравнение касательной к графику функции	2	2
	7	Вторая производная, ее геометрический и физический смысл	2	2
	8	Применение производной к исследованию функций	2	3
	9	Построение графиков функций с помощью производной	2	3
	10	Примеры использования производной для нахождения наилучшего решения в	2	3



		прикладных задачах		
	<b>Лабораторная работа</b> (не предусмотрена)		0	
	<b>Практическое занятие.</b> Вычисление пределов		2	
	<b>Практическое занятие.</b> Исследование функции с помощью производной		2	
	<b>Контрольная работа</b> (не предусмотрена)		0	
<b>Тема 10</b>  <b>Интеграл и его применение</b>	<b>Содержание учебного материала</b>		<b>14</b>	
	1	Первообразная и интеграл	2	
	2	Формула Ньютона—Лейбница	2	
	3	Применение определенного интеграла для нахождения площади криволинейной трапеции. Применение интеграла в физике и геометрии	2	
	4	Объем и его измерение. Интегральная формула объема	2	
	5	Формулы объема многогранников	2	
	6	Формулы объема круглых тел	2	
	<b>Лабораторная работа</b> (не предусмотрена)		0	
	<b>Практическое занятие.</b> Вычисление площади плоской фигуры с помощью определённого интеграла		2	
	<b>Контрольная работа</b> (не предусмотрена)		0	
<b>Тема 11</b>	<b>Содержание учебного материала</b>		<b>8</b>	

<b>Элементы теории вероятностей и математической статистики</b>	1	Событие, вероятность события. Сложение и умножение вероятностей	2	2
	2	Дискретная случайная величина (ДСВ), закон ее распределения. Числовые характеристики ДСВ. Понятие о законе больших чисел	2	2
	3	Представление данных. Понятие о задачах математической статистики.	2	2
	<b>Лабораторная работа</b> (не предусмотрена)		0	
	<b>Практическое занятие.</b> Вычисление вероятностей		2	
	<b>Контрольная работа</b> (не предусмотрена)		0	
<b>Тема 12</b> <b>Уравнения и неравенства</b>	<b>Содержание учебного материала</b>		<b>19</b>	
	1	Равносильность уравнений, неравенств, систем	2	1
	2	Основные приемы решения уравнений	2	2
	3	Использование свойств и графиков функций при решении уравнений	2	2
	4	Рациональные, иррациональные, показательные и тригонометрические уравнения	2	3
	5	Основные приемы решения неравенств. Метод интервалов. Использование свойств и графиков функций при решении неравенств	2	1
	6	Рациональные, иррациональные, показательные и тригонометрические неравенства	2	3
	7	Основные приемы решения систем. Системы рациональных, иррациональных, показательных и тригонометрических уравнений	2	1
	8	Изображение на координатной плоскости множества решений уравнений и неравенств с двумя переменными и их систем	2	1

	9	Применение математических методов для решения содержательных задач из различных областей науки и практики	1	3
		<b>Лабораторная работа</b> (не предусмотрена)	0	
		<b>Практическое занятие</b> (не предусмотрено)	0	
		<b>Контрольная работа №2</b>	2	
		<b>Консультации</b>	1	
		<b>Экзамен</b>	6	
<b>Всего:</b>			<b>214</b>	

Для характеристики уровня освоения учебного материала используются следующие обозначения:

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

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

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

### 2.3. Содержание профильной составляющей.

для темы 1:	- Приближенные вычисления. Приближенное значение величины и погрешности приближений.
для темы 2:	- Преобразование рациональных, иррациональных степенных, показательных выражений  - Рациональные уравнения и неравенства
для темы 3:	- Взаимное расположение двух прямых в пространстве.  - Параллельность прямой и плоскости  - Параллельность плоскостей  - Перпендикулярность прямой и плоскости  - Перпендикуляр и наклонная  - Угол между прямой и плоскостью  - Двугранный угол. Угол между плоскостями  - Перпендикулярность двух плоскостей  - Геометрические преобразования пространства. Площадь ортогональной проекции  - Изображение пространственных фигур
для темы 5:	- Использование координат и векторов при решении математических и прикладных задач  - Радианная мера угла
для темы 6:	- Синус, косинус, тангенс и котангенс числа

	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Основные тригонометрические тождества</li> <li>- Арксинус, арккосинус, арктангенс числа</li> </ul>
для темы 7:	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Функции. Свойства функции. График функции. Обратные функции.</li> <li>- Примеры функциональных зависимостей в реальных процессах и явлениях</li> </ul>
для темы 8:	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Вершины, ребра, грани многогранника. Развертка. Многогранные углы</li> <li>- Выпуклые многогранники. Теорема Эйлера</li> <li>- Призма. Прямая и наклонная призма. Правильная призма</li> <li>- Параллелепипед. Куб</li> <li>- Пирамида. Правильная пирамида. Тетраэдр</li> <li>- Усеченная пирамида</li> <li>- Симметрии в кубе, в параллелепипеде, в призме и пирамиде</li> <li>- Сечения куба, призмы и пирамиды</li> <li>- Представление о правильных многогранниках (тетраэдр, куб, октаэдр, додекаэдр и икосаэдр)</li> <li>- Цилиндр</li> <li>- Конус. Усеченный конус.</li> <li>- Шар и сфера, их сечения. Касательная плоскость к сфере</li> </ul>
для темы 9:	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Понятие о пределе последовательности.</li> <li>- Производная. Понятие о производной</li> </ul>

	<p>функции</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Примеры использования производной для нахождения наилучшего решения в прикладных задачах</li> </ul>
для темы 10:	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Применение определенного интеграла для нахождения площади криволинейной трапеции.</li> <li>- Объем и его измерение. Интегральная формула объема</li> <li>- Формулы объема многогранника и круглых тел</li> </ul>
для темы 11:	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Дискретная случайная величина (ДСВ), закон ее распределения. Числовые характеристики ДСВ.</li> <li>- Представление данных. Понятие о задачах математической статистики.</li> <li>- Решение практических задач с применением вероятностных методов</li> </ul>
для темы 12:	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Основные приемы решения уравнений</li> <li>- Основные приемы решения неравенств. Метод интервалов.</li> <li>- Основные приемы решения систем.</li> <li>- Применение математических методов для решения содержательных задач из различных областей науки и практики</li> </ul>

### **3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОГО ПРЕДМЕТА.**

#### **3.1. Требования к минимальному материально-техническому обеспечению.**

Реализация рабочей программы учебного предмета требует наличия учебного кабинета математики.

Оборудование учебного кабинета:

- посадочных мест по количеству обучающихся;
- доска классная;
- рабочее место преподавателя;
- модели геометрических тел;
- комплект контрольно-измерительных материалов;
- сборник методических указаний для выполнения практических работ;
- курс лекций в таблицах;
- дидактический материал;
- комплект индивидуальных заданий для самостоятельной работы обучающихся;
- учебная литература;
- методические рекомендации к выполнению исследовательских проектов;
- справочный материал, раздаточный материал, плакаты

Технические средства обучения:

- компьютер с лицензионным программным обеспечением;
- мультимедиа проектор;
- экран проекционный;
- электронные уроки;
- презентации;
- видеоматериалы

### **3.2. Информационное обеспечение обучения.**

#### **Основная литература:**

1. Башмаков М.И. Математика: учебник для учреждений нач. и сред. проф. образования / М.И. Башмаков.- 7-е изд., стер.- М.: Издательский центр «Академия», 2019.- 256 с.
2. Башмаков М.И. Математика. Задачник: учеб. пособие для студ. учреждений сред. проф. образования / М.И. Башмаков.- 5-е изд., стер.- М.: Издательский центр «Академия», 2019
3. Башмаков М.И. Математика. Сборник задач профильной направленности: учеб. пособие для учреждений нач. и сред. проф. образования / М.И. Башмаков.- М.: Издательский центр «Академия», 2019.- 208 с.

#### **Интернет- ресурсы:**

4. <http://files.school-collection.edu.ru/dlrstore/835a2f61-d0b4-4532-b208-b952c6e926b4/index.htm>  
- Электронный учебник «Математика» XXI век
5. <http://school-collection.edu.ru/> - Единая коллекция цифровых образовательных ресурсов
6. <http://www.school.edu.ru/> - Российский общеобразовательный портал
7. <http://www.uchportal.ru> – Учительский портал
8. [www.etudes.ru](http://www.etudes.ru) - Математические этюды
9. [www.edu.ru](http://www.edu.ru) - Российское образование. Федеральный портал
10. <http://videouroki.net/> - Видеоуроки в сети интернет
11. [www.fcior.edu.ru](http://www.fcior.edu.ru) - Информационные, тренировочные и контрольные материалы
12. <http://multiurok.ru/zsv> - Сборник методических указаний по выполнению практических работ для студентов 1-го курса технических специальностей.

#### **Дополнительная литература:**

13. Алимов Ш.А. Алгебра и начала анализа: учеб. для 10-11 кл. общеобразоват. учреждений / [Ш.А.Алимов, Ю.М.Колягин, Ю.В.Сидоров и др. ] -20-е изд.- М.: Просвещение, 2017.- 464с: ил.
14. Атанасян Л.С. Геометрия 10-11: учеб. для общеобразоват. учреждений: базовый и профил. уровни / [ Л.С. Атанасян, В.Ф. Бутузов, С.Б. Кадомцев и др.]- 22-е изд.- М: Просвещение, 2015.- 225 с: ил.
15. Башмаков М.И. Математика. 10 класс Сборник задач: среднее (полное) общее образование/ М.И. Башмаков. - 2-е изд., стер.- М.: Издательский центр «Академия», 2015.- 272 с.



16. Башмаков М.И. Математика. 11 класс Сборник задач: среднее (полное) общее образование/ М.И. Башмаков. - 2-е изд., стер.- М.: Издательский центр «Академия», 2015.- 288 с.
17. Башмаков М.И. Математика. Книга для преподавателей: методическое пособие для НПО, СПО М.И. Башмаков - М.: Издательский центр «Академия», 2015.- 224с.
18. Богомолов Н.В Математика: учеб. для ссузов / Н.В. Богомолов, П.И. Самойленко. – 11-е изд., стереотип. - М.: Дрофа, 2016.- 395,[5] с.: ил.
19. Богомолов Н.В. Сборник задач по математике: учеб. пособие для ссузов / Н.В. Богомолов. -10-е изд., стереотип.- М.: Дрофа, 2016.-204, [4] с. : ил.
20. Никольский С.М. Алгебра и начала математического анализа: учеб. для 10 кл. общеобразоват. учреждений: базовый и профил. Уровни / [С.М Никольский, М.К. Потапов, Н.Н. Решетников. А.В. Шевчук] - 4-е изд., стер.- М. Просвещение, 2016.- 431с:
21. Никольский С.М. Алгебра и начала математического анализа: учеб. для 11 кл. общеобразоват. учреждений: базовый и профил. Уровни / [С.М Никольский, М.К. Потапов, Н.Н. Решетников.А.В. Шевчук] - 4-е изд., стер.- М. Просвещение, 2016.- 464с: ил

#### 4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОГО ПРЕДМЕТА.

Образовательное учреждение, реализующее подготовку по учебной предмету, обеспечивает организацию и проведение промежуточной аттестации и текущего контроля индивидуальных образовательных достижений – демонстрируемых обучающимися знаний, умений и навыков.

Текущий контроль проводится преподавателем в процессе проведения тестирования.

Обучение учебной предмету завершается промежуточной аттестацией, которую проводит преподаватель. Формы и методы промежуточной аттестации и текущего контроля по учебной предмету самостоятельно разрабатываются образовательным учреждением и доводятся до сведения обучающихся не позднее двух месяцев от начала обучения.

Для промежуточной аттестации и текущего контроля образовательными учреждениями создаются фонды оценочных средств (ФОС). ФОС включают в себя педагогические контрольно-измерительные материалы, предназначенные для определения соответствия (или несоответствия) индивидуальных образовательных достижений основным показателям результатов подготовки.

##### 4.1. Формы и методы контроля результатов обучения.

№ темы	Результаты обучения (предметные) на уровне учебных действий	Формы и методы контроля и оценки результатов обучения
1	2	3
1	<b>Уметь:</b> владение методами доказательств и алгоритмов решения, умение их применять, проводить доказательные рассуждения в ходе решения задач; владение стандартными приемами решения рациональных и иррациональных, показательных, степенных, тригонометрических уравнений и неравенств, их систем; использование готовых компьютерных программ, в том числе для поиска пути решения и иллюстрации решения уравнений и неравенств; 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; владение навыками использования готовых компьютерных программ при решении задач.	письменный опрос, тестирование, выполнение индивидуальных заданий

<p><b>Знать:</b></p> <p>сформированность представлений о математике как части мировой культуры и месте математики в современной цивилизации, способах описания явлений реального мира на математическом языке;</p> <p>сформированность представлений о математических понятиях как важнейших математических моделях, позволяющих описывать и изучать разные процессы и явления; понимание возможности аксиоматического построения математических теорий;</p> <p>сформированность представлений об основных понятиях математического анализа и их свойствах, владение умением характеризовать поведение функций, использование полученных знаний для описания и анализа реальных зависимостей;</p> <p>сформированность представлений о процессах и явлениях, имеющих вероятностный характер, статистических закономерностях в реальном мире, основных понятиях элементарной теории вероятностей; умений находить и оценивать вероятности наступления событий в простейших практических ситуациях и основные характеристики случайных величин;</p>	<p>Устный опрос</p>
--	---------------------

## **4.2. Контрольные вопросы по учебному предмету.**

### **Тема 1. Развитие понятия о числе.**

1. Понятия целого и рационального чисел
2. Определение действительного числа
3. Арифметические действия над числами
4. Приближенное значение величины. Определение абсолютной и относительной погрешностей приближений

### **Тема 2. Корни, степени и логарифмы.**

1. Понятие корня натуральной степени из числа и его свойства
2. Понятие степени с рациональным показателем. Свойства степени с рациональным показателем
3. Понятие степени с действительным показателем
4. Определение логарифма числа
5. Правила действий над логарифмами
6. Понятия натурального и десятичного логарифмов
7. Преобразование алгебраических выражений
8. Преобразование рациональных, иррациональных степенных, показательных и логарифмических выражений
9. Виды рациональных уравнений и неравенств, способы их решений
10. Определение, виды и способы решений иррациональных уравнений и неравенств
11. Определение, виды и способы решений показательных уравнений и неравенств
12. Определение, виды и способы решений логарифмических уравнений и неравенств

### **Тема 3. Прямые и плоскости в пространстве.**

13. Взаимное расположение двух прямых в пространстве
14. Взаимное расположение прямой и плоскости в пространстве. Параллельность прямой и плоскости
15. Взаимное расположение плоскостей в пространстве. Параллельность плоскостей
16. Перпендикулярность прямой и плоскости
17. Перпендикуляр и наклонная к плоскости
18. Угол между прямой и плоскостью
19. Двугранный угол. Угол между плоскостями
20. Перпендикулярность двух плоскостей
21. Геометрические преобразования пространства: параллельный перенос, симметрия относительно плоскости

22.Параллельное проектирование

23.Изображение пространственных фигур

**Тема 4. Элементы комбинаторики.**

24.Основные понятия комбинаторики

25.Формулы числа перестановок, размещений, сочетаний

26.Бином Ньютона. Треугольник Паскаля

**Тема 5. Основы тригонометрии.**

27.Радианная мера угла

28.Понятие вращательного движения

29.Синус, косинус, тангенс и котангенс числа

30.Основные тригонометрические тождества

31.Формулы приведения

32.Синус, косинус и тангенс суммы и разности двух углов

33.Синус и косинус двойного угла

34.Простейшие тригонометрические уравнения

**Тема 6. Координаты и векторы.**

35.Понятие прямоугольной (декартовой) системы координат на плоскости и в пространстве

36.Формула расстояния между двумя точками

37.Понятие вектора. Модуль вектора. Равенство векторов

38.Сложение векторов. Умножение вектора на число

39.Разложение вектора по направлениям.

40.Угол между двумя векторами

41.Проекция вектора на ось. Координаты вектора

42.Уравнение сферы

**Тема7. Функции, их свойства и графики. Степенные, показательные, логарифмические и тригонометрические функции.**

43.Определение числовой функции

44.Область определения и множество значений функции

45.График функции

- 46.Свойства функции: монотонность, чётность, нечётность, ограниченность, периодичность
- 47.Промежутки возрастания и убывания функции
- 48.Наибольшее и наименьшее значения
- 49.Точки экстремума
- 50.Обратные функции. График обратной функции. Преобразования графиков функций
- 51.Определение, свойства и график степенной функций
- 52.Определение, свойства и график показательной функций
- 53.Определение, свойства и график логарифмической функций
- 54.Определения, свойства и графики тригонометрических функций

### **Тема 8. Многогранники и круглые тела.**

- 55.Понятие многогранника. Вершины, ребра, грани многогранника.
- 56.Определение призмы, виды призм, свойства
- 57.Параллелепипед и его свойства
- 58.Определение пирамиды, правильной пирамиды, её свойства
- 59.Понятия симметрии в кубе, в параллелепипеде
- 60.Сечения куба, призмы и пирамиды
- 61.Понятие правильного многогранника
- 62.Основание, высота, боковая поверхность, образующая, развертка тела вращения
- 63.Определение цилиндра
- 64.Определение конуса
- 65.Шар. Сфера. Сечения шара (сферы) плоскостью
- 66.Формулы площади поверхностей куба, прямоугольного параллелепипеда
- 67.Формулы площади поверхности призмы
- 69.Формулы площади поверхностей пирамиды
- 70.Формулы площади поверхностей цилиндра, конуса, шара

### **Тема 9. Начала математического анализа.**

- 71.Последовательности. Способы задания и свойства числовых последовательностей
- 72.Производная. Физический смысл производной
- 73.Производные основных элементарных функций
- 74.Производные суммы, разности, произведения и частного
- 75.Геометрический смысл производной.
- 76.Уравнение касательной к графику функции
- 77.Вторая производная, ее геометрический и физический смысл

78.Исследование функции с помощью производной

79.Построения графиков функции с помощью производной

#### **Тема 10. Интеграл и его применение.**

80.Определение первообразной функции. Определение неопределенного интеграла

81.Определение определенного интеграла. Формула Ньютона-Лейбница

82.Понятие криволинейной трапеции. Геометрический смысл определённого интеграла.

Формулы для вычисления площадей плоских фигур с помощью определенного интеграла

83.Объем и его измерение.

84.Интегральная формула объема

85.Формулы объема куба, прямоугольного параллелепипеда, призмы, цилиндра

86.Формулы объема пирамиды и конуса

87.Формулы объема шара

#### **Тема 11. Элементы теории вероятностей и математической статистики.**

88.Событие, вероятность события

89.Сложение и умножение вероятностей событий

90.Представление данных (таблицы, диаграммы, графики)

#### **Тема 12. Уравнения и неравенства.**

91.Равносильность уравнений, неравенств, систем

92.Основные приемы решения уравнений

93.Основные приемы решения неравенств

94.Основные приемы решения систем уравнений

95.Рациональные, иррациональные, показательные и тригонометрические уравнения, неравенства и их системы

96.Использование свойств и графиков функций при решении уравнений и неравенств

97.Изображение на координатной плоскости множества решений уравнений и неравенств с двумя переменными и их систем.

#### 4.2. Оценка индивидуальных образовательных достижений.

Процент результативности (правильных ответов)	Качественная оценка индивидуальных образовательных достижений	
	балл (отметка)	вербальный аналог
90 ÷ 100	5	отлично
80 ÷ 89	4	хорошо
70 ÷ 79	3	удовлетворительно
менее 70	2	не удовлетворительно

На этапе промежуточной аттестации по медиане качественных оценок индивидуальных образовательных достижений преподавателем определяется интегральная оценка освоенных обучающимися знаний и умений как результатов освоения учебного предмета.



**ПЛАНИРОВАНИЕ УЧЕБНЫХ ЗАНЯТИЙ С ИСПОЛЬЗОВАНИЕМ АКТИВНЫХ И  
ИНТЕРАКТИВНЫХ ФОРМ И МЕТОДОВ ОБУЧЕНИЯ.**

<b>№ п/п</b>	<b>Тема учебного занятия</b>	<b>Кол-во часов</b>	<b>Активные и интерактивные формы и методы обучения</b>	<b>Формируемые универсальные учебные действия</b>
1.	Угол между прямой и плоскостью.	2	Работа в малых группах. Игровое моделирование	личностные регулятивные познавательные коммуникативные
2.	Перпендикулярность двух плоскостей.	2	Работа в малых группах. Игровое моделирование	личностные регулятивные познавательные коммуникативные
3.	Изображение пространственных фигур.	2	Проблемная лекция	личностные познавательные коммуникативные
4.	Решение задач на перебор вариантов.	2	Составление и решение ситуационных задач	личностные познавательные
5.	Использование координат и векторов при решении математических и прикладных задач.	2	Проблемная лекция	познавательные коммуникативные
6.	Примеры функциональных зависимостей в реальных процессах и явлениях.	2	Коллективная мыслительная деятельность	регулятивные познавательные коммуникативные
7.	Параллелепипед. Куб.	2	Работа в малых группах. Игровое моделирование	личностные регулятивные познавательные коммуникативные
8.	Усеченная пирамида.	2	Работа в малых группах. Игровое моделирование	личностные регулятивные познавательные коммуникативные
9.	Симметрии в кубе, в параллелепипеде, в призме и пирамиде.	2	Математическая игра "Пойми меня"	регулятивные познавательные коммуникативные
10.	Представление о правильных многогранниках (тетраэдр, куб, октаэдр, додекаэдр и икосаэдр).	2	Бинарный урок - конференция. Игровое моделирование	личностные регулятивные познавательные коммуникативные
11.	Примеры использования производной для	2	Коллективная мыслительная	регулятивные познавательные

	нахождения наилучшего решения в прикладных задачах.		деятельность	коммуникативные
12.	Решение практических задач с применением вероятностных методов.	2	Составление и решение ситуационных задач	личностные регулятивные познавательные