

Департамент образования науки и молодежной политики  
Воронежской области

Государственное бюджетное профессиональное образовательное учреждение  
Воронежской области  
«Борисоглебский сельскохозяйственный техникум»

ПРОГРАММА  
УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

**Математика: алгебра и начала математического анализа; геометрия**  
программы подготовки специалистов среднего звена (ППССЗ)  
для специальности

23.02.07 Техническое обслуживание и ремонт двигателей, систем и агрегатов  
автомобилей

ОДОБРЕНА  
цикловой комиссией  
общеобразовательных дисциплин  
Протокол № от  
«03» февраля 2020 г.  
Председатель \_\_\_\_\_ В. Н. Дерюжкина

Методист \_\_\_\_\_ М.С. Маслова

УТВЕРЖДАЮ  
Заместитель директора  
по учебной работе  
\_\_\_\_\_ Т. Г. Овсянкина  
« » \_\_\_\_\_ 2020 г.

Организация – разработчик: ГБПОУ ВО «БСХТ»

Разработчик: Дерюжкина В.Н., преподаватель ГБПОУ ВО «БСХТ»

Программа учебной дисциплины Математика (включая алгебру и начала математического анализа, геометрию) разработана на основе Федерального государственного образовательного стандарта среднего общего образования, утвержденного Приказом Министерства образования и науки РФ от 17 мая 2012 г. № 413 (ред. 29 декабря 2014 г., 31 декабря 2015 г., 29 июня 2017 г.), с учетом ФГОС СПО (приказы Минобрнауки России № 486 от 12.05.2014 г, № 383 от 22.04.2014 г., № 456 от 07.05.2014 г., № 457 от 07.05.2014г) по специальности 23.02.07 Техническое обслуживание и ремонт двигателей, систем и агрегатов автомобилей

## СОДЕРЖАНИЕ

ПОЯСНИТЕЛЬНАЯ ЗАПИСКА	3
1. ПАСПОРТ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	5
2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	15
3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	20
4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	21

## ПОЯСНИТЕЛЬНАЯ ЗАПИСКА

Программа общеобразовательной дисциплины «Математика: алгебра и начала математического анализа; геометрия» предназначена для изучения в ГБПОУ ВО «БСХТ», реализующем образовательные программы среднего общего образования в пределах освоения программы подготовки специалистов среднего звена (ППССЗ) на базе основного общего образования.

Нормативная база при разработке программы:

- Федеральный закон от 29 декабря 2012 года №273-ФЗ «Об образовании в Российской Федерации»;
- Федеральный государственный образовательный стандарт среднего общего образования (Приказ Министерства образования и науки РФ от 17 мая 2012 г. N 413, с изменениями и дополнениями от: 29 декабря 2014 г., 31 декабря 2015 г., 29 июня 2017 г.);
- Федеральный государственный образовательный стандарт среднего профессионального образования по специальности 23.02.07 Техническое обслуживание и ремонт двигателей, систем и агрегатов автомобилей (Приказ Министерства образования и науки РФ от 09.12.2016 №1568).
- Учебный план по специальности 23.02.07 Техническое обслуживание и ремонт двигателей, систем и агрегатов автомобилей базовой подготовки (Приказ ГБПОУ ВО «БСХТ» от 03.02.2020 № 26 - ОД);
- Математика : алгебра и начала математического анализа, геометрия. Алгебра и начала математического анализа. 10-11 классы : учеб. для общеобразоват. организаций : базовый и углубл. уровни / Ш. А. Алимов, Ю. В. Колягин, М. В. Ткачева [и др.]. - Москва : Просвещение, 2020. – 464 с. - ISBN 978-5-09-074197-2.
- Математика : алгебра и начала математического анализа, геометрия. Геометрия. 10-11 классы : учеб. для общеобразоват. учреждений: базовый и профил. уровни / Л. С. Атанасян, В. Ф. Бутузов, С. Б. Кадомцев [и др.] ; под науч. рук. Тихонова А. Н. - Москва : Просвещение, 2020. - 288 с. - (МГУ - школе). - ISBN 978-5-09-073883-5.

Изучение дисциплины «Математика: алгебра и начала математического анализа; геометрия» на базовом уровне среднего (полного) общего образования направлено на достижение следующих целей:

- формирование представлений о математике как универсальном языке науки, средстве моделирования явлений и процессов, об идеях и методах математики;
- развитие логического мышления, пространственного воображения, алгоритмической культуры, критичности мышления на уровне, необходимом для будущей профессиональной деятельности, а также последующего обучения в высшей школе;
- овладение математическими знаниями и умениями, необходимыми в повседневной жизни, для изучения школьных естественнонаучных дисциплин на базовом уровне, для получения образования в областях, не требующих углубленной математической подготовки;

- воспитание средствами математики культуры личности, понимания значимости математики для научно-технического прогресса, отношения к математике как к части общечеловеческой культуры через знакомство с историей развития математики, эволюцией математических идей.

В программу учебной дисциплины «включено содержание, направленное на формирование у студентов компетенций, необходимых для качественного освоения ОПОП СПО на базе основного общего образования с получением среднего общего образования; программы подготовки квалифицированных рабочих, служащих; программы подготовки специалистов среднего звена (ППКРС, ППСЗ).

Содержание учебной дисциплины «Математика: алгебра и начала математического анализа; геометрия» разработано в соответствии с основными содержательными линиями обучения математике:

- алгебраическая линия, включающая систематизацию сведений о числах; изучение основных и обобщение ранее изученных операций (возведение в степень, извлечение корня, логарифмирование, синус, косинус, тангенс, котангенс и обратные к ним); изучение новых видов числовых выражений и формул; совершенствование практических навыков и вычислительной культуры, расширение и совершенствование алгебраического аппарата, сформированного в основной школе, и его применение к решению математических и прикладных задач;

- теоретико-функциональная линия, включающая систематизацию и расширение сведений о функциях, совершенствование графических умений; знакомство основными идеями и методами математического анализа в объеме, позволяющем исследовать элементарные функции и решать простейшие геометрические, физические и другие прикладные задачи;

- линия уравнений и неравенств, основанная на построении и исследовании математических моделей, пересекающаяся с алгебраической и теоретико-функциональной линиями и включающая развитие и совершенствование техники алгебраических преобразований для решения уравнений, неравенств и систем; формирование способности строить и исследовать простейшие математические модели при решении прикладных задач, задач из смежных и специальных дисциплин;

- геометрическая линия, включающая наглядные представления о пространственных фигурах и изучение их свойств, формирование и развитие пространственного воображения, развитие способов геометрических измерений, координатного и векторного методов для решения математических и прикладных задач;

- стохастическая линия, основанная на развитии комбинаторных умений, представлений о вероятностно-статистических закономерностях окружающего мира.

# **1. ПАСПОРТ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ МАТЕМАТИКА: АЛГЕБРА И НАЧАЛА МАТЕМАТИЧЕСКОГО АНАЛИЗА, ГЕОМЕТРИЯ»**

## **1.1 Общая характеристика учебной дисциплины**

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

Математика как учебная дисциплина характеризуется:

- алгоритмической структурой обучения – логическим принципом распределения содержания обучения, состава и последовательности его компонентов;

- практико-ориентированным характером изучения дисциплины – системой заданий, формулировкой соответствующих задач, формирующих мотивацию для дальнейшего развития теории (введения новых понятий, свойств, методов и способов решения различных задач).

Содержание учебной дисциплины «Математика: алгебра и начала математического анализа; геометрия» направлено на формирование различных видов компетенций:

- ценностно-смысловой – формирование умений студентов самостоятельной организации собственной деятельности: формулирования вопросов, составления конспектов занятий, формализации заданий, подведения итогов;

- информационной – развитие умений добывать необходимую информацию из различных источников (справочники, словари, учебники, СМИ);

- учебно-познавательной – формирование владения измерительными навыками, использованию вероятностных, статистических и иных методов познания, развитие умений соотносить элементы логической, методологической, учебной деятельности с реальными познаваемыми объектами, формирование умений владения навыками продуктивной деятельности: добывания знаний непосредственно из реальности, владения приемами действий в нестандартных ситуациях, эвристическими методами решения проблем;

- личностной (самосовершенствование) - готовностью осуществлять физическое, духовное и интеллектуальное саморазвитие, эмоциональную саморегуляцию и самоподдержку;

- коммуникативной - знание необходимых языков, способов взаимодействия с окружающими и удаленными людьми и событиями, предусматривает навыки работы в группе, владение различными специальными ролями в коллективе. Обучающийся должен уметь

- предметной – развитие умения использовать знания и навыки, формируемые в рамках учебной дисциплины «Математика: алгебра и начала математического анализа, геометрия», для эффективного выполнения конкретного действия в конкретной предметной области и включающие узкоспециальные знания, т.е. предметные умения, навыки, способы мышления.

Содержание учебной дисциплины «Математика: алгебра и начала

математического анализа, геометрия» делится на основное, которое изучается вне зависимости от профиля профессионального образования, и профессионально направленное, предназначенное для освоения профессий СПО и специальностей СПО технического, естественнонаучного, социально-экономического и гуманитарного профилей профессионального образования.

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

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

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

Основное содержание учебной дисциплины «Математика: алгебра и начала математического анализа; геометрия» предполагает формирование у обучающихся совокупности следующих практических умений:

### **Алгебра**

Уметь:

- выполнять арифметические действия, сочетая устные и письменные приемы, применение вычислительных устройств; находить значения корня натуральной степени, степени с рациональным показателем, логарифма, используя при необходимости вычислительные устройства; пользоваться оценкой и прикидкой при практических расчетах;
- проводить по известным формулам и правилам преобразования буквенных выражений, включающих степени, радикалы, логарифмы и тригонометрические функции;
- вычислять значения числовых и буквенных выражений, осуществляя необходимые подстановки и преобразования;
- использовать приобретенные знания и умения в практической деятельности и повседневной жизни для:
  - выполнения практических расчетов по формулам, включая формулы, содержащие степени, радикалы, логарифмы и тригонометрические функции, используя при необходимости справочные материалы и простейшие вычислительные устройства;
  - понимания взаимосвязи учебного предмета с особенностями профессий и профессиональной деятельности, в основе которых лежат знания по данному учебному предмету.

### **Функции и графики**

Уметь:

- определять значение функции по значению аргумента при различных способах задания функции;
- строить графики изученных функций;
- описывать по графику поведение и свойства функций, находить по графику функции наибольшие и наименьшие значения;
- решать уравнения, простейшие системы уравнений, используя свойства функций и их графиков;
- использовать приобретенные знания и умения в практической деятельности и повседневной жизни для:
  - выполнения описания с помощью функций различных зависимостей, представления их графически, интерпретации графиков;
  - понимания взаимосвязи учебного предмета с особенностями профессий и профессиональной деятельности, в основе которых лежат знания по данному учебному предмету.

### **Начала математического анализа**

Уметь:

- вычислять производные и первообразные элементарных функций, используя справочные материалы;
- исследовать в простейших случаях функции на монотонность, находить наибольшие и наименьшие значения функций, строить графики многочленов и простейших рациональных функций с использованием аппарата математического анализа;
- вычислять в простейших случаях площади с использованием первообразной;
- использовать приобретенные знания и умения в практической деятельности и повседневной жизни для:
  - выполнения решения прикладных задач, в том числе социально-экономических и физических, на наибольшие и наименьшие значения, на нахождение скорости и ускорения;
  - понимания взаимосвязи учебного предмета с особенностями профессий и профессиональной деятельности, в основе которых лежат знания по данному учебному предмету.

### **Уравнения и неравенства**

Уметь:

- решать рациональные, показательные и логарифмические уравнения и неравенства, простейшие иррациональные и тригонометрические уравнения, их системы;
- составлять уравнения и неравенства по условию задачи;
- использовать для приближенного решения уравнений и неравенств графический метод;
- изображать на координатной плоскости множества решений простейших уравнений и их систем;
- использовать приобретенные знания и умения в практической деятельности и повседневной жизни для:



- построения и исследования простейших математических моделей;
- понимания взаимосвязи учебного предмета с особенностями профессий и профессиональной деятельности, в основе которых лежат знания по данному учебному предмету.

### **Элементы комбинаторики, статистики и теории вероятностей**

Уметь:

- решать простейшие комбинаторные задачи методом перебора, а также с использованием известных формул;
- вычислять в простейших случаях вероятности событий на основе подсчета числа исходов;
- использовать приобретенные знания и умения в практической деятельности и повседневной жизни для:
  - анализа реальных числовых данных, представленных в виде диаграмм, графиков;
  - анализа информации статистического характера;
- понимания взаимосвязи учебного предмета с особенностями профессий и профессиональной деятельности, в основе которых лежат знания по данному учебному предмету.

### **Геометрия**

Уметь:

- распознавать на чертежах и моделях пространственные формы; соотносить трехмерные объекты с их описаниями, изображениями;
- описывать взаимное расположение 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;
- использовать приобретенные знания и умения в практической деятельности и повседневной жизни для:
  - исследования (моделирования) несложных практических ситуаций на основе изученных формул и свойств фигур;
  - вычисления объемов и площадей поверхностей пространственных тел при решении практических задач, используя при необходимости справочники и вычислительные устройства;
- понимания взаимосвязи учебного предмета с особенностями профессий и профессиональной деятельности, в основе которых лежат знания по данному учебному предмету.

Профессионально ориентированное содержание нацелено на формирование

учебно-познавательной и предметной компетенции в выбранной профессиональной сфере, и обеспечивается:

- выбором различных подходов к введению основных понятий;
- формированием системы учебных заданий, обеспечивающих эффективное осуществление выбранных целевых установок;
- обогащением спектра стилей учебной деятельности за счет согласования с ведущими деятельностными характеристиками выбранной профессии / специальности;
- практического использования приобретенных знаний и умений: индивидуального учебного опыта в построении математических моделей, выполнении исследовательских проектов.

Содержание учебной дисциплины «Математика: алгебра и начала математического анализа; геометрия» предусматривает освоение следующего материала.

### **Алгебра**

Корни и степени. Корень степени  $n > 1$  и его свойства. Степень с рациональным показателем и ее свойства. Понятие о степени с действительным показателем. Свойства степени с действительным показателем.

Логарифм. Логарифм числа. Основное логарифмическое тождество. Логарифм произведения, частного, степени; переход к новому основанию. Десятичный и натуральный логарифмы, число  $e$ .

Преобразования простейших выражений, включающих арифметические операции, а также операцию возведения в степень и операцию логарифмирования.

Основы тригонометрии. Синус, косинус, тангенс, котангенс произвольного угла. Радианная мера угла. Синус, косинус, тангенс и котангенс числа. Основные тригонометрические тождества. Формулы приведения. Синус, косинус и тангенс суммы и разности двух углов. Синус и косинус двойного угла. Формулы половинного угла. Преобразования суммы тригонометрических функций в произведение и произведения в сумму. Выражение тригонометрических функций через тангенс половинного аргумента. Преобразования простейших тригонометрических выражений.

Простейшие тригонометрические уравнения. Решения тригонометрических уравнений. Простейшие тригонометрические неравенства.

Арксинус, арккосинус, арктангенс числа.

### **Функции**

Функции. Область определения и множество значений. График функции. Построение графиков функций, заданных различными способами. Свойства функций: монотонность, четность и нечетность, периодичность, ограниченность. Промежутки возрастания и убывания, наибольшее и наименьшее значения, точки экстремума (локального максимума и минимума). Графическая интерпретация. Примеры функциональных зависимостей в реальных процессах и явлениях.

Обратная функция. Область определения и область значений обратной функции. График обратной функции.

Степенная функция с натуральным показателем, ее свойства и график.

Вертикальные и горизонтальные асимптоты графиков. Графики дробно-линейных функций.

Тригонометрические функции, их свойства и графики; периодичность, основной период.

Показательная функция (экспонента), ее свойства и график.

Логарифмическая функция, ее свойства и график.

Преобразования графиков: параллельный перенос, симметрия относительно осей координат.

### **Начала математического анализа**

Понятие о пределе последовательности. Существование предела монотонной ограниченной последовательности. Длина окружности и площадь круга как пределы последовательностей. Бесконечно убывающая геометрическая прогрессия и ее сумма.

Понятие о непрерывности функции.

Понятие о производной функции, физический и геометрический смысл производной. Уравнение касательной к графику функции. Производные суммы, разности, произведения, частного. Производные основных элементарных функций. Применение производной к исследованию функций и построению графиков. Понятие об определенном интеграле как площади криволинейной трапеции. Первообразная. Формула Ньютона - Лейбница.

Примеры использования производной для нахождения наилучшего решения в прикладных, в том числе социально-экономических, задачах. Нахождение скорости для процесса, заданного формулой или графиком. Примеры применения интеграла в физике и геометрии. Вторая производная и ее физический смысл.

### **Уравнения и неравенства**

Решение рациональных, показательных, логарифмических уравнений и неравенств. Решение иррациональных уравнений.

Основные приемы решения систем уравнений: подстановка, алгебраическое сложение, введение новых переменных. Равносильность уравнений, неравенств, систем. Решение простейших систем уравнений с двумя неизвестными. Решение систем неравенств с одной переменной.

Использование свойств и графиков функций при решении уравнений и неравенств. Метод интервалов. Изображение на координатной плоскости множества решений уравнений и неравенств с двумя переменными и их систем.

Применение математических методов для решения содержательных задач из различных областей науки и практики. Интерпретация результата, учет реальных ограничений.

### **Элементы комбинаторики, статистики и теории вероятностей**

Табличное и графическое представление данных. Поочередный и одновременный выбор нескольких элементов из конечного множества. Формулы числа перестановок, сочетаний, размещений. Решение комбинаторных задач. Формула бинома Ньютона. Свойства биномиальных коэффициентов. Треугольник Паскаля.

Элементарные и сложные события. Рассмотрение случаев и вероятность суммы несовместных событий, вероятность противоположного события. Понятие

о независимости событий. Вероятность и статистическая частота наступления события. Решение практических задач с применением вероятностных методов.

### **Геометрия**

Прямые и плоскости в пространстве. Основные понятия стереометрии (точка, прямая, плоскость, пространство).

Пересекающиеся, параллельные и скрещивающиеся прямые. Угол между прямыми в пространстве. Перпендикулярность прямых. Параллельность и перпендикулярность прямой и плоскости, признаки и свойства. Теорема о трех перпендикулярах. Перпендикуляр и наклонная. Угол между прямой и плоскостью.

Параллельность плоскостей, перпендикулярность плоскостей, признаки и свойства. Двугранный угол, линейный угол двугранного угла.

Расстояния от точки до плоскости. Расстояние от прямой до плоскости. Расстояние между параллельными плоскостями. Расстояние между скрещивающимися прямыми.

Параллельное проектирование. Площадь ортогональной проекции многоугольника. Изображение пространственных фигур.

Многогранники. Вершины, ребра, грани многогранника.

Призма, ее основания, боковые ребра, высота, боковая поверхность. Прямая и наклонная призма. Правильная призма. Параллелепипед. Куб.

Пирамида, ее основание, боковые ребра, высота, боковая поверхность. Треугольная пирамида. Правильная пирамида. Усеченная пирамида.

Симметрии в кубе, в параллелепипеде, в призме и пирамиде. Понятие о симметрии в пространстве (центральная, осевая, зеркальная). Примеры симметрий в окружающем мире.

Сечения куба, призмы, пирамиды.

Представление о правильных многогранниках (тетраэдр, куб, октаэдр, додекаэдр и икосаэдр).

Тела и поверхности вращения. Цилиндр и конус. Усеченный конус. Основание, высота, боковая поверхность, образующая, развертка.

Шар и сфера, их сечения.

Объемы тел и площади их поверхностей. Понятие об объеме тела.

Формулы объема куба, прямоугольного параллелепипеда, призмы, цилиндра. Формулы объема пирамиды и конуса. Формулы площади поверхностей цилиндра и конуса. Формулы объема шара и площади сферы.

Координаты и векторы. Декартовы координаты в пространстве. Формула расстояния между двумя точками. Уравнения сферы и плоскости. Формула расстояния от точки до плоскости.

Векторы. Модуль вектора. Равенство векторов. Сложение векторов и умножение вектора на число. Угол между векторами. Координаты вектора. Скалярное произведение векторов. Коллинеарные векторы. Разложение вектора по двум неколлинеарным векторам. Компланарные векторы. Разложение по трем некомпланарным векторам.

Текущий контроль успеваемости обучающихся осуществляется посредством следующих методов: устный опрос, письменный контроль (входной

контроль знаний, самостоятельная работа, диктант, контрольная работа, тест), оценка выполнения практических заданий, оценка самостоятельной работы при решении задач у доски, защита индивидуальных проектов.

Изучение общеобразовательной дисциплины «Математика: алгебра и начала математического анализа, геометрия» завершается подведением итогов в форме экзамена в рамках промежуточной аттестации студентов в процессе освоения основной ОПОП СПО с получением среднего общего образования (ППКРС, ППССЗ).

## **1.2 Место дисциплины в структуре программы подготовки специалистов среднего звена (ППССЗ)**

Дисциплина «Математика: алгебра и начала математического анализа, геометрия» является общей учебной дисциплиной обязательной предметной области «Математика и информатика» ФГОС СОО.

Шифр учебной дисциплины, согласно учебному плану – ОУД.08.

## **1.3 Планируемые результаты освоения учебной дисциплины**

Освоение содержания учебной дисциплины «Математика: алгебра и начала математического анализа, геометрия» обеспечивает достижение следующих результатов:

### **Личностных:**

1) 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;

2) сформированность основ саморазвития и самовоспитания в соответствии с общечеловеческими ценностями и идеалами гражданского общества; готовность и способность к самостоятельной, творческой и ответственной деятельности;

3) 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;

4) навыки сотрудничества со сверстниками, детьми младшего возраста, взрослыми в образовательной, общественно полезной, учебно-исследовательской, проектной и других видах деятельности;

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

6) 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;

7) осознанный выбор будущей профессии и возможностей реализации собственных жизненных планов; отношение к профессиональной деятельности

как возможности участия в решении личных, общественных, государственных, общенациональных проблем;

**Метапредметных:**

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 самостоятельно оценивать и принимать решения, определяющие стратегию поведения, с учетом гражданских и нравственных ценностей;

7) 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.

**Предметных:**

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

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

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

4) владение стандартными 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, идеях и методах математического анализа;

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

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

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

#### **1.4. Количество часов на освоение программы дисциплины**

Объем образовательной нагрузки обучающегося составляет 290 часов.

## 2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

### 2.1. Объем учебной дисциплины и виды учебной работы

<b>Вид учебной работы</b>	<b>Объем часов</b>
<b>Объем образовательной нагрузки</b>	314
<b>Обязательная аудиторная учебная нагрузка</b>	251
в том числе:	
практические занятия	249
лабораторные работы	-
индивидуальный проект	39
консультации	24
Промежуточная аттестация в форме экзамена (2 семестр)	



## 2.2. Тематический план и содержание учебной дисциплины

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала, практические занятия, самостоятельная работа обучающихся	Объем часов
1	2	3
<b>Раздел 1 Алгебра и начала анализа</b>		<b>160</b>
<b>Тема 1.1</b> Действительные числа и величины. Приближенные вычисления и вычислительные средства.	<b>Содержание</b> История развития числа. Приближение действительных чисел. Погрешности приближений. Вычисление значений выражений. Линейные уравнения с одной переменной. Квадратные уравнения. Квадратные неравенства. Метод интервалов. Системы линейных уравнений. Решение систем уравнений.	<b>22</b>
<b>Тема 1.2.</b> Функции, их свойства и графики.	<b>Содержание</b> Числовая функция. Способы задания. Область определения и множество значений. Графики функций. Преобразование графиков. Построение графиков функций, заданных различными способами. Четные и нечетные функции. Монотонность, ограниченность функций. Исследование функций. Построение графиков функций. Предел функции в точке и на бесконечности. Основные свойства предела. Вычисление пределов функций. Непрерывность функции в точке и на промежутке. Последовательности. Способы задания и свойства числовых последовательностей. Понятие о пределе последовательности. Свойства сходящихся последовательностей. Бесконечно убывающая геометрическая прогрессия и ее сумма.	<b>22</b>
<b>Тема 1.3</b> Показательная, степенная и логарифмические функции.	<b>Содержание</b> Арифметический корень натуральной степени. Иррациональные уравнения. Иррациональные неравенства. Степень с целым показателем и ее свойства. Степень с рациональным показателем и ее свойства. Степень с действительным показателем и ее свойства. Степенная функция, свойства, графики. Преобразование рациональных, иррациональных и степенных выражений. Показательная функция. Показательные уравнения. Показательные неравенства. Логарифм числа. Десятичные и натуральные логарифмы. Правила действий с логарифмами. Логарифмическая функция, свойства и график логарифмической функции. Вычисление значений показательных и логарифмических выражений. Преобразование показательных и логарифмических выражений. Логарифмические уравнения. Логарифмические неравенства. Решение логарифмических и показательных уравнений и неравенств.	<b>36</b>

<b>Тема 1.4.</b> <b>Основы тригонометрии.</b>	<b>Содержание</b> Радианное измерение углов и дуг. Соотношение между градусной и радианной мерами. Тригонометрические функции числового аргумента. Знаки значений, четность, нечетность, периодичность тригонометрических функций. Основные тригонометрические формулы. Формулы приведения. Тригонометрические функции алгебраической суммы двух аргументов. Формулы двойного и половинного аргумента. Преобразование тригонометрических выражений. Вычисление значений тригонометрических выражений. Функции $y=\sin x$ , $y=\cos x$ . Свойства и графики. Функции $y=\operatorname{tg} x$ , $y=\operatorname{ctg} x$ . Свойства и графики. Обратные тригонометрические функции ( $\arcsin x$ , $\arccos x$ ). Свойства, графики. Обратные тригонометрические функции ( $\operatorname{arctg} x$ , $\operatorname{arcsctg} x$ ). Свойства, графики. Простейшие тригонометрические уравнения. Частные случаи. Решение простейших тригонометрических уравнений. Тригонометрические уравнения. Виды и способы их решения. Решение тригонометрических уравнений. Решение тригонометрических неравенств. Решение тригонометрических уравнений и неравенств.	<b>34</b>
<b>Тема 1.5.</b> <b>Производная и ее приложения.</b>	<b>Содержание</b> Производная, ее физический и геометрический смысл. Основные правила дифференцирования. Дифференцирование сложной функции. Производная показательной и логарифмической функций. Производная тригонометрических функций. Техника дифференцирования. Вторая производная, физический смысл. Признаки возрастания и убывания функции. Исследование на экстремум. Наибольшее и наименьшее значение функции на промежутке. Применение производной к исследованию и построения графиков функций. Производная в физике и технике.	<b>22</b>
<b>Тема 1.6</b> <b>Интеграл и его приложение.</b>	<b>Содержание</b> Первообразная. Неопределенный интеграл, его свойства. Непосредственное интегрирование. Геометрические и физические приложения неопределенного интеграла. Интегрирование методом замены переменной. Определенный интеграл, свойства. Геометрический смысл. Вычисление определенного интеграла. Интегрирование по частям в определенном интеграле. Вычисление определенного интеграла методом замены переменной. Вычисление площадей плоских фигур. Формула Ньютона-Лейбница. Приложения определенного интеграла для решения прикладных задач.	<b>24</b>
<b>Раздел 2 Геометрия</b>		<b>67</b>
<b>Тема 2.1</b>	<b>Содержание</b>	<b>20</b>

<b>Векторы и координаты. Комплексные числа.</b>	Векторы на плоскости. Векторы в пространстве. Действия над векторами. Разложение вектора. Прямоугольные координаты на плоскости. Прямоугольные координаты в пространстве. Формула для вычисления длины вектора. Скалярное произведение векторов. Комплексные числа. Комплексные числа и их геометрическая интерпретация. Действия над комплексными числами, заданными в алгебраической форме. Действия над комплексными числами, заданными в тригонометрической форме. Показательная функция с комплексным показателем. Формулы Эйлера.	
<b>Тема 2.2 Прямые и плоскости в пространстве.</b>	<b>Содержание</b> Предмет стереометрии. Аксиомы стереометрии и следствия из них. Взаимное расположение прямых и плоскостей в пространстве. Параллельность прямой и плоскости. Параллельные плоскости. Перпендикулярность прямой и плоскости. Перпендикуляр и наклонные. Угол между прямой и плоскостью. Двугранный угол. Угол между плоскостями. Перпендикулярность двух плоскостей.	<b>12</b>
<b>Тема 2.3 Геометрические тела и поверхности вращения.</b>	<b>Содержание учебного материала</b> 1. Геометрическое тело, его поверхность. Многогранники. Призма. Параллелепипед. Поверхность вращения. Тело вращения. Цилиндр. Параллелепипед. Площадь боковой и полной поверхностей призмы, параллелепипеда. Пирамида. Усеченная пирамида. Тетраэдр. Площадь боковой и полной поверхности пирамиды и усеченной пирамиды. Правильные многогранники. Изображение фигур в стереометрии. Построение сечений. Сечения куба, призмы и пирамиды. Построение сечений. Площадь поверхности цилиндра. Конус. Усеченный конус. Площадь поверхности конуса и усеченного конуса. Сфера и шар. Взаимное расположение плоскости и шара. Касательная плоскость к сфере. Площадь поверхности сферы и ее частей. Объем геометрического тела. Объем прямоугольного параллелепипеда и призмы. Объем пирамиды и усеченной пирамиды. Объем прямого кругового цилиндра. Объем конуса и усеченного конуса. Объем шара. Вычисление объемов и площадей геометрических тел.	<b>35</b>
<b>Раздел 3 Элементы теории вероятностей и математической статистики.</b>		<b>24</b>
<b>Тема 3.1 Элементы теории вероятностей и математической статистики.</b>	<b>Содержание учебного материала</b> Дискретные случайные величины, ее числовые характеристики. Элементы комбинаторики. Решение задач на подсчет числа размещений, перестановки, сочетаний. Случайные события, вероятность события. Теорема сложения	<b>24</b>

	вероятностей. Теорема умножения вероятностей. Формула полной вероятности. Повторение испытаний. Формула Бернулли. Элементы математической статистики (мода, размах, медиана). Математическое ожидание, свойства. Дисперсия. Закон больших чисел. Задачи математической статистики.	
<b>Индивидуальный проект</b>		<b>39</b>
	<b>Всего:</b>	<b>290</b>

### 3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ ДИСЦИПЛИНЫ

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

Реализация учебной дисциплины осуществляется в кабинете математики.

Оборудование учебного кабинета:

- посадочные места по количеству обучающихся;
- рабочее место преподавателя;
- шкафы для хранения литературы, методического материала;
- методические материалы;
- наглядные пособия;
- демонстрационные модели и макеты.

Технические средства обучения:

- персональный компьютер;
- мультимедийная установка

#### 3.2. Информационное обеспечение обучения

##### Перечень учебных изданий, дополнительной литературы.

Основные источники:

1. **Математика** : алгебра и начала математического анализа, геометрия. Алгебра и начала математического анализа. 10-11 классы : учеб. для общеобразоват. организаций : базовый и углубл. уровни / Ш. А. Алимов, Ю. В. Колягин, М. В. Ткачева [и др.]. - Москва : Просвещение, 2020. – 464 с. - ISBN 978-5-09-074197-2.
2. **Математика** : алгебра и начала математического анализа, геометрия. Геометрия. 10-11 классы : учеб. для общеобразоват. учреждений: базовый и профил. уровни / Л. С. Атанасян, В. Ф. Бутузов, С. Б. Кадомцев [и др.] ; под науч. рук. Тихонова А. Н. - Москва : Просвещение, 2020. - 288 с. - (МГУ - школе). - ISBN 978-5-09-073883-5.

Дополнительные источники:

3. **Богомолов, Н. В.** Практические занятия по математике : учеб. пособие для бакалавров / Н. В. Богомолов. - 11-е изд. - Москва : Юрайт, 2012. - 495 с. - Серия : Бакалавр. - ISBN 978-5-9916-1630-0.
4. **Брадис, В. М.** Четырехзначные математические таблицы : Для общеобразоват. учеб. заведений / В. М. Брадис. - 4-е изд., стер. - Москва : Дрофа. - 2001. - 96 с. : ил. - ISBN 5-7107-4046-2.
5. **Перельман, Я. И.** Занимательная алгебра / Я. И. Перельман. — Москва : Юрайт, 2018. — 193 с. — (Открытая наука). — ISBN 978-5-534-00072-6. — Текст : электронный // ЭБС Юрайт [сайт]. — URL: <http://biblio-online.ru/bcode/415410> (дата обращения: 11.02.2019).
6. **Перельман, Я. И.** Занимательная геометрия / Я. И. Перельман. — Москва : Юрайт, 2018. — 293 с. — (Открытая наука). — ISBN 978-5-534-02774-7. — Текст : электронный // ЭБС Юрайт [сайт]. — URL: <http://biblio-online.ru/bcode/415503> (дата обращения: 11.02.2019).

## 4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

### 4.1. Контроль результатов освоения дисциплины

Осуществляется преподавателем в процессе проведения следующих форм и методов контроля:

- устный опрос;
- письменный контроль (входной контроль знаний, самостоятельная работа, диктант, контрольная работа, тест);
- оценка выполнения практических заданий;
- оценка самостоятельной работы при решении задач у доски;
- защита индивидуальных проектов;
- экзамен.

Результаты обучения	Формы и методы контроля и оценки результатов обучения
<b>Предметные</b>	
<p>Достигаются обучающимися в процессе изучения учебной дисциплины «Математика: алгебра и начала математического анализа; геометрия» и выражаются в умениях (по разделам):</p> <p><b>Числа и выражения</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- свободно оперировать понятиями - натуральное число, множество натуральных чисел, целое число, множество целых чисел, обыкновенная дробь, десятичная дробь, смешанное число, рациональное число, множество рациональных чисел, иррациональное число, корень степени <math>n</math>, действительное число, множество действительных чисел, геометрическая интерпретация натуральных целых, рациональных и действительных чисел;</li> <li>- выполнять вычисления и преобразования выражений, содержащих действительные числа, в том числе корни натуральных степеней;</li> <li>- выполнять стандартные тождественные преобразования тригонометрических, логарифмических, степенных, иррациональных выражений.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- устный опрос;</li> <li>- письменный контроль (входной контроль знаний, самостоятельная работа, диктант, контрольная работа, тест);</li> <li>- оценка выполнения практических заданий;</li> <li>- оценка самостоятельной работы при решении задач у доски;</li> <li>- защита индивидуальных проектов;</li> <li>- экзамен.</li> </ul>
<p><b>Уравнения и неравенства</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- свободно оперировать понятиями: уравнение, неравенство, равносильные уравнения и неравенства, уравнение, являющееся следствием другого уравнения, уравнения, равносильные на множестве, равносильные преобразования уравнений;</li> <li>- решать разные виды уравнений и неравенств и</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- устный опрос;</li> <li>- письменный контроль (входной контроль знаний, самостоятельная работа, диктант, контрольная работа, тест);</li> <li>- оценка выполнения практических заданий;</li> <li>- оценка самостоятельной работы при решении задач у доски;</li> </ul>

<p>их систем, дробно-рациональные и иррациональные;</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- овладеть основными типами показательных, логарифмических, иррациональных, степенных уравнений и неравенств и стандартными методами их решений и применять их при решении задач;</li> <li>- владеть методами решения уравнений, неравенств и их систем, уметь выбирать метод решения и обосновывать свой выбор;</li> <li>- использовать метод интервалов для решения неравенств, в том числе дробно-рациональных и включающих в себя иррациональные выражения;</li> <li>- решать алгебраические уравнения и неравенства и их системы с параметрами алгебраическим и графическим методами;</li> <li>- владеть разными методами доказательства неравенств;</li> <li>- решать уравнения в целых числах;</li> <li>- изображать множества на плоскости, задаваемые уравнениями, неравенствами и их системами;</li> <li>- свободно использовать тождественные преобразования при решении уравнений и систем уравнений;</li> <li>- составлять и решать уравнения, неравенства, их системы при решении задач других учебных предметов;</li> <li>- выполнять оценку правдоподобия результатов, получаемых при решении различных уравнений, неравенств и их систем при решении задач других учебных предметов;</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- защита индивидуальных проектов;</li> <li>- экзамен.</li> </ul>
<p><b>Функции и графики</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- владеть понятиями: зависимость величин, функция, аргумент и значение функции, область определения и множество значений функции, график зависимости, график функции, нули функции, промежутки знакопостоянства, возрастание на числовом промежутке, убывание на числовом промежутке, наибольшее и наименьшее значение функции на числовом промежутке, периодическая функция, период, четная и нечетная функции; уметь применять эти понятия при решении задач;</li> <li>- владеть понятием степенная функция; строить ее график и уметь применять свойства степенной функции при решении задач;</li> <li>- владеть понятиями показательная функция, экспонента; строить их графики и уметь применять свойства показательной функции при решении задач;</li> <li>- владеть понятием логарифмическая функция; строить ее график и уметь применять свойства</li> </ul>	<p>устный опрос;</p> <p>оценка выполнения практических заданий;</p> <p>письменная контрольная работа;</p> <p>оценка самостоятельной работы при решении задач у доски;</p> <p>оценка аудиторной самостоятельной работы;</p> <p>экзамен</p>

<p>логарифмической функции при решении задач;</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- владеть понятиями тригонометрические функции; строить их графики и уметь применять свойства тригонометрических функций при решении задач;</li> <li>- владеть понятием обратная функция; применять это понятие при решении задач;</li> <li>- применять при решении задач свойства функций: четность, периодичность, ограниченность;</li> <li>- применять при решении задач преобразования графиков функций;</li> </ul>	
<p><b>Элементы математического анализа</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- владеть понятием бесконечно убывающая геометрическая прогрессия и уметь применять его при решении задач;</li> <li>- применять для решения задач теорию пределов;</li> <li>- владеть понятиями бесконечно большие и бесконечно малые числовые последовательности и уметь сравнивать бесконечно большие и бесконечно малые последовательности;</li> <li>- владеть понятиями: производная функции в точке, производная функции;</li> <li>- вычислять производные элементарных функций и их комбинаций;</li> <li>- исследовать функции на монотонность и экстремумы;</li> <li>- строить графики и применять к решению задач;</li> <li>- владеть понятием касательная к графику функции и уметь применять его при решении задач;</li> <li>- владеть понятиями первообразная функция, определенный интеграл;</li> <li>- применять теорему Ньютона–Лейбница и ее следствия для решения задач.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- устный опрос;</li> <li>- письменный контроль (входной контроль знаний, самостоятельная работа, диктант, контрольная работа, тест);</li> <li>- оценка выполнения практических заданий;</li> <li>- оценка самостоятельной работы при решении задач у доски;</li> <li>- защита индивидуальных проектов;</li> <li>- экзамен.</li> </ul>
<p><b>Геометрия</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- владеть геометрическими понятиями при решении задач и проведении математических рассуждений;</li> <li>- самостоятельно формулировать определения геометрических фигур, выдвигать гипотезы о новых свойствах и признаках геометрических фигур и обосновывать или опровергать их, обобщать или конкретизировать результаты на новых классах фигур, проводить в несложных случаях классификацию фигур по различным основаниям;</li> <li>- исследовать чертежи, включая комбинации фигур, извлекать, интерпретировать и преобразовывать информацию, представленную на чертежах;</li> <li>- решать задачи геометрического содержания, в</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- устный опрос;</li> <li>- письменный контроль (входной контроль знаний, самостоятельная работа, диктант, контрольная работа, тест);</li> <li>- оценка выполнения практических заданий;</li> <li>- оценка самостоятельной работы при решении задач у доски;</li> <li>- экзамен.</li> </ul>



том числе в ситуациях, когда алгоритм решения не следует явно из условия, выполнять необходимые для решения задачи дополнительные построения, исследовать возможность применения теорем и формул для решения задач;

- уметь формулировать и доказывать геометрические утверждения;
- владеть понятиями стереометрии: призма, параллелепипед, пирамида, тетраэдр;
- иметь представления об аксиомах стереометрии и следствиях из них и уметь применять их при решении задач;
- уметь строить сечения многогранников с использованием различных методов, в том числе и метода следов;
- иметь представление о скрещивающихся прямых в пространстве и уметь находить угол и расстояние между ними;
- применять теоремы о параллельности прямых и плоскостей в пространстве при решении задач;
- уметь применять параллельное проектирование для изображения фигур;
- уметь применять перпендикулярности прямой и плоскости при решении задач;
- владеть понятиями ортогональное проектирование, наклонные и их проекции, уметь применять теорему о трех перпендикулярах при решении задач;
- владеть понятием угол между прямой и плоскостью и уметь применять его при решении задач;
- владеть понятиями двугранный угол, угол между плоскостями, перпендикулярные плоскости и уметь применять их при решении задач;
- владеть понятиями призма, параллелепипед и применять свойства параллелепипеда при решении задач;
- владеть понятием прямоугольный параллелепипед и применять его при решении задач;
- владеть понятиями пирамида, виды пирамид, элементы правильной пирамиды и уметь применять их при решении задач;
- владеть понятием площади поверхностей многогранников и уметь применять его при решении задач;
- владеть понятиями тела вращения (цилиндр, конус, шар и сфера), их сечения и уметь применять их при решении задач;
- владеть понятиями объем, объемы многогранников, тел вращения и применять их

<p>при решении задач;</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- иметь представление о площади сферы и уметь применять его при решении задач;</li> <li>- иметь представление о подобии в пространстве и уметь решать задачи на отношение объемов и площадей поверхностей подобных фигур.</li> </ul>	
<p><b>Элементы теории вероятностей и математической статистики</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- оперировать основными описательными характеристиками числового набора, понятием генеральной совокупности и выборкой из нее;</li> <li>- оперировать понятиями: частота и вероятность события, сумма и произведение вероятностей, вычислять вероятности событий на основе подсчета числа исходов;</li> <li>- владеть основными понятиями комбинаторики и уметь их применять при решении задач;</li> <li>- иметь представление об основах теории вероятностей;</li> <li>- иметь представление о дискретных и непрерывных случайных величинах и распределениях, о независимости случайных величин;</li> <li>- иметь представление о математическом ожидании и дисперсии случайных величин;</li> <li>- иметь представление о совместных распределениях случайных величин;</li> <li>- понимать суть закона больших чисел и выборочного метода измерения вероятностей;</li> <li>- иметь представление о нормальном распределении и примерах нормально распределенных случайных величин;</li> <li>- иметь представление о корреляции случайных величин.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- устный опрос;</li> <li>- письменный контроль (самостоятельная работа, диктант, контрольная работа, тест);</li> <li>- оценка выполнения практических заданий;</li> <li>- оценка самостоятельной работы при решении задач у доски;</li> <li>- защита индивидуальных проектов;</li> <li>- экзамен.</li> </ul>
<p><b>Метапредметные</b></p>	
<p>Это результаты деятельности, применяемые обучающимися в процессе учебно-познавательной деятельности деятельности, на практике и переносимые во внеучебную (жизненную, профессиональную деятельность). Должны отражать: Метапредметные результаты обучения предполагают освоение обучающимися межпредметных понятий и универсальных учебных действий: познавательных, коммуникативных и способов регуляции своей деятельности, включая планирование, контроль и коррекцию.</p>	<p>Наблюдение за деятельностью обучающегося в ходе выполнения текущих и итоговых проверочных работ (индивидуальных, групповых, фронтальных)</p> <p>Проектирование деятельности обучающегося в ходе изучения учебной дисциплины</p> <p>Тестирование</p> <p>Защита индивидуальных проектов</p>
<ul style="list-style-type: none"> <li>- умение самостоятельно определять цели деятельности и составлять планы деятельности; самостоятельно осуществлять, контролировать и корректировать деятельность; использовать все возможные ресурсы для достижения</li> </ul>	

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;	Наблюдение за деятельностью обучающегося в ходе выполнения текущих и итоговых проверочных работ (индивидуальных, групповых, фронтальных)
- 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;	Наблюдение за деятельностью обучающегося в ходе выполнения текущих и итоговых проверочных работ (индивидуальных, групповых, фронтальных) Проектирование деятельности обучающегося в ходе изучения учебной дисциплины Тестирование
- 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;	Наблюдение за деятельностью обучающегося в ходе выполнения текущих и итоговых проверочных работ (индивидуальных, групповых, фронтальных) Тестирование
- 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;	Наблюдение за деятельностью обучающегося в ходе выполнения текущих и итоговых проверочных работ (индивидуальных, групповых, фронтальных)
- умение самостоятельно оценивать и принимать решения, определяющие стратегию поведения, с учетом гражданских и нравственных ценностей;	Проектирование деятельности обучающегося в ходе изучения учебной дисциплины Тестирование
- 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.	Проектирование деятельности обучающегося в ходе изучения учебной дисциплины Тестирование Защита индивидуальных проектов
<b>Личностные</b>	

<p>1) 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;</p> <p>2) сформированность основ саморазвития и самовоспитания в соответствии с общечеловеческими ценностями и идеалами гражданского общества; готовность и способность к самостоятельной, творческой и ответственной деятельности;</p> <p>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;</p> <p>4) навыки сотрудничества со сверстниками, детьми младшего возраста, взрослыми в образовательной, общественно полезной, учебно-исследовательской, проектной и других видах деятельности;</p> <p>5) нравственное сознание и поведение на основе усвоения общечеловеческих ценностей;</p> <p>6) готовность и способность к образованию, в том числе самообразованию, на протяжении всей жизни; сознательное отношение к непрерывному образованию как условию успешной профессиональной и общественной деятельности;</p> <p>7) осознанный выбор будущей профессии и возможностей реализации собственных жизненных планов; отношение к профессиональной деятельности как возможности участия в решении личных, общественных, государственных, общенациональных проблем.</p>	<p>Интерпретация результатов наблюдений за деятельностью обучающегося в процессе освоения образовательной программы</p>
---	---

## 4.2. Показатели и критерии оценивания результатов освоения дисциплины

Результаты обучения	Предмет оценки (продукт или процесс)	Показатель оценки	Критерии оценки	
<p><b>Предметные:</b> Выполнять арифметические действия, сочетая устные и письменные приемы, применение вычислительных устройств; находить значения корня натуральной степени, степени с рациональным показателем, логарифма, используя при необходимости вычислительные устройства; пользоваться оценкой и прикидкой при практических расчетах.</p> <p>Проводить по известным формулам и правилам преобразования буквенных выражений, включающих степени, радикалы, логарифмы и тригонометрические функции</p> <p>Вычислять значения числовых и буквенных выражений, осуществляя необходимые подстановки и преобразования;</p> <p>Использовать приобретенные знания и умения в практической деятельности и повседневной жизни для: практических расчетов по формулам, включая формулы, содержащие степени, радикалы, логарифмы и тригонометрические функции, используя при необходимости справочные материалы и простейшие вычислительные устройства; понимания взаимосвязи учебного предмета с</p>	<p>- устный опрос; - защита индивидуального проекта; - экзамен</p>	<p>Полнота и глубина ответа, сознательность ответа, логика изложения материала, рациональность использования времени, отведенного на ответ.</p>	Обучающийся ответил на все вопросы, допустил не более 1 незначительной ошибки в ответе.	Отлично
			Обучающийся ответил на все вопросы, допустил не более 2 незначительных ошибок.	Хорошо
			Обучающийся ответил не на все вопросы, но в тех, на которые дал ответ не допустил ошибки или при ответе на вопросы допустил 1-2 грубые ошибки.	Удовлетворительно
			Обучающийся ответил менее чем на половину вопросов, или допустил более 3 грубых ошибок и несколько незначительных.	Неудовлетворительно
	<p>- письменный контроль (входной контроль знаний, самостоятельная работа, диктант, контрольная работа, тест);</p>	<p>Уровень знаний, владений математическими терминами, понимания обучающегося изучаемого материала.</p>	Вся работа выполнена безошибочно и нет исправлений.	Отлично
			Выполнено 80-99% всей работы.	Хорошо
			Выполнено 51-79% всей работы	Удовлетворительно
			Выполнено 50% и менее всей работы.	Неудовлетворительно

<p>особенностями профессий и профессиональной деятельности, в основе которых лежат знания по данному учебному предмету</p> <p>Определять значение функции по значению аргумента при различных способах задания функции</p> <p>Строить графики изученных функций.</p> <p>Описывать по графику и в простейших случаях по формуле поведение и свойства функций, находить по графику функции наибольшие и наименьшие значения.</p> <p>Решать уравнения, простейшие системы уравнений, используя свойства функций и их графиков.</p> <p>Использовать приобретенные знания и умения в практической деятельности и повседневной жизни для: описания с помощью функций различных зависимостей, представления их графически, интерпретации графиков; понимания взаимосвязи учебного предмета с особенностями профессий и профессиональной деятельности, в основе которых лежат знания по данному учебному предмету.</p> <p>Вычислять производные и первообразные элементарных функций, используя справочные материалы;</p> <p>Исследовать в простейших случаях функции на монотонность, находить наибольшие и</p>	<p>- оценка выполнения практических заданий;</p>	<p>Уровень знаний, умений, владений, понимания обучающегося основных методов и законов изучаемой теории при решении конкретных практических задач, умения применять на практике полученные знания. Рациональность использованных приемов и способов решения поставленной учебной задачи, рациональность использования времени, отведенного на задание.</p>	<p>Обучающийся правильно выполнил все задания практического занятия, правильно оформил полученные результаты, грамотно и точно ответил на все контрольные вопросы.</p>	Отлично
			<p>Обучающийся выполнил все задания практического занятия, но с 1-2 неточностями или незначительной ошибкой, правильно оформил полученные результаты, достаточно полно ответил на все контрольные вопросы, возможно с 1-2 неточностями. В работе не допущены грубые ошибки.</p>	Хорошо
			<p>Обучающийся выполнил не все задания практического занятия (правильно выполнено более половины заданий), или выполнил все, но с несколькими неточностями или 1-2 грубыми ошибками, правильно оформил полученные результаты, не достаточно полно ответил на контрольные вопросы, возможно с неточностями и грубыми ошибками.</p>	Удовлетворительно

<p>наименьшие значения функций, строить графики многочленов и простейших рациональных функций с использованием аппарата математического анализа.</p> <p>Вычислять в простейших случаях площади с использованием первообразной;</p> <p>Использовать приобретенные знания и умения в практической деятельности и повседневной жизни для: решения прикладных задач, в том числе социально-экономических и физических, на наибольшие и наименьшие значения, на нахождение скорости и ускорения; понимания взаимосвязи учебного предмета с особенностями профессий и профессиональной деятельности, в основе которых лежат знания по данному учебному предмету.</p> <p>Решать рациональные, показательные и логарифмические уравнения и неравенства, простейшие иррациональные и тригонометрические уравнения, их системы.</p> <p>Составлять уравнения и неравенства по условию задачи.</p> <p>Использовать для приближенного решения уравнений и неравенств графический метод.</p> <p>Изображать на координатной плоскости множества решений простейших уравнений и их систем.</p>			<p>Обучающийся не выполнил более половины задания практического занятия, или выполнил с несколькими, грубыми ошибками, не правильно оформил полученные результаты, не ответил на более половины контрольных вопросов.</p>	Неудовлетворительно
	письменная контрольная работа	<p>Полнота, прочность усвоения обучающимися теории и умения применять ее на практике при решении прикладных задач.</p>	<p>Работа выполнена полностью, в логических рассуждениях и обоснованиях нет пробелов и ошибок, в решении нет математических ошибок (возможна одна неточность, описка, не являющаяся следствием незнания или непонимания учебного материала).</p>	Отлично
			<p>Работа выполнена полностью, но обоснования шагов решения недостаточны (если умения обосновывать рассуждения не являлись специальным объектом проверки); допущена одна ошибка или два-три недочета в выкладках, чертежах или графиках (если эти виды работы не являлись специальным объектом проверки).</p>	Хорошо

<p>Использовать приобретенные знания и умения в практической деятельности и повседневной жизни для: построения и исследования простейших математических моделей; понимания взаимосвязи учебного предмета с особенностями профессий и профессиональной деятельности, в основе которых лежат знания по данному учебному предмету</p> <p>Решать простейшие комбинаторные задачи методом перебора, а также с использованием известных формул.</p> <p>Вычислять в простейших случаях вероятности событий на основе подсчета числа исходов.</p> <p>Использовать приобретенные знания и умения в практической деятельности и повседневной жизни для: анализа реальных числовых данных, представленных в виде диаграмм, графиков; анализа информации статистического характера; понимания взаимосвязи учебного предмета с особенностями профессий и профессиональной деятельности, в основе которых лежат знания по данному учебному предмету.</p> <p>Распознавать на чертежах и моделях пространственные формы; соотносить трехмерные объекты с их описаниями, изображениями.</p> <p>Описывать взаимное расположение прямых и плоскостей в пространстве, аргументировать свои суждения об этом</p>			<p>Допущены более одной ошибки или более двух- трех недочетов в выкладках, чертежах или графика, но обучающийся владеет обязательными умениями по проверяемой теме.</p>	Удовлетворительно	
			<p>Допущены существенные ошибки, показавшие, что обучающийся не владеет обязательными знаниями по данной теме в полной мере, работа показала полное отсутствие у учащегося обязательных знаний, умений по проверяемой теме или значительная часть работы выполнена не самостоятельно.</p>	Неудовлетворительно	
		самостоятельная работа по решению задач у доски	<p>Уровень знаний, умений, владений, понимания обучающегося основных методов и законов изучаемой теории при решении конкретных практических задач, умения применять на практике полученные знания. Рациональность использованных приемов и способов решения поставленной учебной задачи, рациональность</p>	<p>Работа выполнена полностью, в логических рассуждениях и обосновании решения нет пробелов и ошибок, в решении нет математических ошибок (возможна одна неточность, описка, не являющаяся следствием незнания или непонимания учебного материала).</p>	Отлично
				<p>Работа выполнена полностью, но обоснования шагов решения недостаточны, допущена одна ошибка или два-три недочета в выкладках, рисунках, чертежах или графиках. В решении</p>	Хорошо



<p>расположении.</p> <p>Анализировать в простейших случаях взаимное расположение объектов в пространстве.</p> <p>Изображать основные многогранники и круглые тела; выполнять чертежи по условиям задач.</p> <p>Строить простейшие сечения куба, призмы, пирамиды.</p> <p>Решать планиметрические и простейшие стереометрические задачи на нахождение геометрических величин (длин, углов, площадей, объемов).</p> <p>Использовать при решении стереометрических задач планиметрические факты и методы.</p> <p>Проводить доказательные рассуждения в ходе решения задач.</p> <p>Использовать приобретенные знания и умения в практической деятельности и повседневной жизни для: исследования (моделирования) несложных практических ситуаций на основе изученных формул и свойств фигур; вычисления объемов и площадей поверхностей пространственных тел при решении практических задач, используя при необходимости справочники и вычислительные устройства; понимания взаимосвязи учебного предмета с особенностями профессий и профессиональной деятельности, в основе</p>		использования времени, отведенного на задание.	допущены небольшие пробелы, не исказившие математического содержания ответа, исправленные по замечанию преподавателя.	
			Допущены более одной ошибки или более двух-трех недочетов в выкладках, чертежах или графиках, но обучающийся владеет обязательными умениями по проверяемой теме.	Удовлетворительно
			Допущены существенные ошибки, показавшие, что обучающийся не владеет обязательными умениями по данной теме в полной мере	Неудовлетворительно
	письменный контроль (входной контроль знаний, самостоятельная работа, диктант, контрольная работа, тест);	Владение теоретическими основами изученного материала, а также умение применять методы и способы решения задач в ходе выполнения практического задания.	Работа выполнена полностью (возможна одна неточность, описка, не являющаяся следствием незнания или непонимания учебного материала), последовательно, логично, без ошибок и недочетов и с качественным оформлением работы.	Отлично
			В изложении материала допущены небольшие пробелы, не исказившие математического содержания, допущены ошибки или более двух недочетов.	Хорошо

<p>которых лежат знания по данному учебному предмету.</p> <p>Значения 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.</p> <p>Значения практики и вопросов, возникающих в самой математике для формирования и развития математической науки; историю развития понятия числа, создания математического анализа, возникновения и развития геометрии.</p> <p>Универсального характера законов логики математических рассуждений, их применимость во всех областях человеческой деятельности.</p> <p>Вероятностного характера различных процессов окружающего мира.</p>			<p>В изложении неполно или непоследовательно раскрыто содержание материала, но показано общее понимание вопроса и продемонстрированы умения, достаточные для дальнейшего усвоения программного материала.</p>	Удовлетворительно
			<p>Не раскрыто основное содержание учебного материала, обнаружено незнание или непонимание обучающимся большей или наиболее важной части учебного материала, допущены ошибки при использовании математической терминологии, обучающийся обнаружил полное незнание и непонимание изучаемого материала.</p>	Неудовлетворительно
	<p>письменный контроль  (входной контроль знаний, самостоятельная работа, диктант, контрольная работа);</p>	<p>Содержание работы и ее оформление, знание материала по заданной теме</p>	<p>В работе подробно и полно освещена заданная тема, её структура логична, дополнена при необходимости визуальным материалом (таблицы, схемы, диаграммы). Приведены статистические данные по теме. Свободно владеет материалом по выбранной теме. Отвечает на все вопросы</p>	Отлично

			<p>Выполненная работа достаточно подробно освещает заявленную тему, её структура логична, дополнена при необходимости визуальным материалом (таблицы, схемы, диаграммы). Достаточно хорошо владеет материалом по выбранной теме. Отвечает на все вопросы, но с небольшой неточностью</p>	Хорошо
			<p>Работа недостаточно подробно освещает заявленную тему, её структура выстроена недостаточно логично, недостаточно дополнена визуальным материалом (при необходимости). В подобранном материале есть неточности, ошибки. Владеет только основными аспектами по выбранной теме. Отвечает на вопросы неуверенно, допускает несколько незначительных ошибок.</p>	Удовлетворительно
			<p>Выполненная работа освещает не в полном объеме заявленную тему (не все вопросы темы раскрыты), структура работы не логична. В подобранном материале достаточно грубые ошибки. Не владеет материалом по выбранной теме, не отвечает на вопросы.</p>	Неудовлетворительно
			- защита	Результаты

	индивидуальног о проекта; экзамен	тестирования	% вопросов	
			Обучающийся ответил на 71-85 % вопросов	Хорошо
			Обучающийся ответил на 51-70 % вопросов	Удовлетворительно
			Обучающийся ответил на 0-50 % вопросов	Неудовлетворительно
<b>Метапредметные:</b> 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	Письменный контроль (входной контроль знаний, самостоятельная работа, диктант, контрольная работа); Защита индивидуальных проектов	Уровень достижения нового знания/понимания при выполнении заданных работ в контексте способности к самоорганизации, самоконтролю учебной деятельности, к сотрудничеству и коммуникации, самостоятельному пополнению, интеграции и переносу знаний, использованию ИКТ для обучения и развития.	Оценивается индивидуально уровень владения всеми универсальными учебными действиями	Отлично  Хорошо  Удовлетворительно  Неудовлетворительно

<p>проблем; способность и готовность к самостоятельному поиску методов решения практических задач, применению различных методов познания;</p> <p>4) готовность и способность к самостоятельной информационно-познавательной деятельности, включая умение ориентироваться в различных источниках информации, критически оценивать и интерпретировать информацию, получаемую из различных источников;</p> <p>5) владение языковыми средствами: умение ясно, логично и точно излагать свою точку зрения, использовать адекватные языковые средства;</p> <p>6) 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>7) целеустремленность в поисках и принятии решений, сообразительность и интуиция, развитость пространственных представлений; способность воспринимать красоту и гармонию мира;</p> <p>8) осознание социальной значимости своей профессии, обладание мотивацией к осуществлению профессиональной деятельности;</p>	<p>Тестирование</p> <p>Устный опрос</p> <p>Самостоятельная работа по решению задач у доски</p> <p>Экзамен</p> <p>Защита индивидуальных проектов</p>	<p>Умение использовать теоретические знания на практике, применять различные инструментарий и прибегать к помощи технических средств.</p>		
--	---	---	--	--

<p><b>Личностные:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- сформированность представлений о математике как универсальном языке науки, средстве моделирования явлений и процессов, идеях и методах математики;</li> <li>- 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;</li> <li>- развитие логического мышления, пространственного воображения, алгоритмической культуры, критичности мышления на уровне, необходимом для будущей профессиональной деятельности, для продолжения образования и самообразования;</li> <li>- 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;</li> <li>- 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;</li> <li>- готовность и способность к самостоятельной творческой и ответственной деятельности;</li> <li>- готовность к коллективной работе, сотрудничеству со сверстниками в образовательной, общественно полезной, учебно-исследовательской, проектной и других видах деятельности;</li> </ul>		<ul style="list-style-type: none"> <li>- демонстрация уровня сформированности мировоззрения, отвечающего современным реалиям; проявление общественного сознания;</li> <li>- воспитанность и тактичность;</li> <li>- демонстрация готовности к самостоятельной, творческой деятельности;</li> <li>- демонстрация осознанного выбора будущей профессии и возможностей реализации собственных жизненных планов;</li> <li>- демонстрация отношения к профессиональной деятельности как возможности участия в решении личных, общественных, государственных, общенациональных проблем;</li> <li>- демонстрация реализации ценностей</li> </ul>	<p>интерпретация результатов наблюдений за деятельностью обучающегося в процессе освоения образовательной программы.</p>	
--	--	---	--	--

<p>- отношение к профессиональной деятельности как возможности участия в решении личных, общественных, государственных, общенациональных проблем;</p>		<p>здорового и безопасного образа жизни, потребности в физическом самосовершенствовании; участие в занятиях спортивно-оздоровительной деятельности; неприятие вредных привычек: курения, употребления алкоголя, наркотиков; - демонстрация желания учиться; сознательное отношение к продолжению образования.</p>		
---	--	---	--	--