

бюджетное профессиональное образовательное учреждение Омской области  
«Москаленский профессиональный техникум»

Рассмотрено  
на заседании ПЦК

\_\_\_\_\_  
Протокол № \_\_\_\_\_  
от «\_\_\_» \_\_\_\_\_ 2021 г

Утверждаю:

Зам. директора БПОУ МПТ  
\_\_\_\_\_ В.Н. Бегляков  
« \_\_\_ » \_\_\_\_\_ 2021г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА  
УЧЕБНОГО ПРЕДМЕТА

**ОУП.04 Математика**

Профессия 35.01.13

Тракторист – машинист сельскохозяйственного производства

Рабочая программа учебного предмета разработана на основе федерального государственного образовательного стандарта среднего общего образования (утв. приказом 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., 24 сентября, 11 декабря 2020 г.) и примерной основной образовательной программы среднего общего образования, одобренной решением федерального учебно-методического объединения по общему образованию (протокол от 28 июня 2016 г. № 2/16-з) приказа Минобрнауки РФ № 885, Минпросвещения РФ № 390 от 05.08.2020г. «О практической подготовке обучающихся»

**Организация разработчик:** бюджетное профессиональное образовательное учреждение Омской области «Москаленский профессиональный техникум»

**Разработчик:**

Хамзина А.Г. – преподаватель математики БПОУ МПТ

## **СОДЕРЖАНИЕ**

1. ПОЯСНИТЕЛЬНАЯ ЗАПИСКА УЧЕБНОГО ПРЕДМЕТА
2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОГО ПРЕДМЕТА
3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОГО ПРЕДМЕТА
4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОГО ПРЕДМЕТА

# 1. ПОЯСНИТЕЛЬНАЯ ЗАПИСКА К РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЕ УЧЕБНОГО ПРЕДМЕТА

## 1.1. Область применения программы

Рабочая программа учебного предмета Математика является частью ПООП СПО в соответствии с ФГОС СОО и ФГОС СПО по профессии 35.01.13 Тракторист-машинист сельскохозяйственного производства.

Рабочая программа учебного предмета разработана на основе федерального государственного образовательного стандарта среднего общего образования (утв. приказом 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., 24 сентября, 11 декабря 2020 г.) и примерной основной образовательной программы среднего общего образования, одобренной решением федерального учебно-методического объединения по общему образованию (протокол от 28 июня 2016 г. № 2/16-з) приказа Минобрнауки РФ № 885, Минпросвещения РФ № 390 от 05.08.2020г. «О практической подготовке обучающихся»;

## 1.2 Место предмета в структуре основной профессиональной образовательной программы:

Учебный предмет «Математика» является общим учебным предметом общеобразовательного цикла.

## 1.3. Цели и задачи предмета – требования к результатам освоения предмета:

Освоение содержания учебного предмета «Математика» обеспечивает достижение студентами следующих результатов:

### • личностных:

- 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.

- **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 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.

- **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;

**Принципиальным отличием результатов базового уровня от результатов углубленного уровня является их целевая направленность.**

**Результаты базового уровня ориентированы на общую функциональную грамотность, получение компетентностей для повседневной жизни и общего развития. Эта группа результатов предполагает:**

- понимание предмета, ключевых вопросов и основных составляющих элементов изучаемой предметной области, что обеспечивается не за счет заучивания определений и правил, а посредством моделирования и постановки проблемных вопросов культуры, характерных для данной предметной области;
- умение решать основные практические задачи, характерные для использования методов и инструментария данной предметной области;
- осознание рамок изучаемой предметной области, ограниченности методов и инструментов, типичных связей с некоторыми другими областями знания.

**Предметные результаты раздела «Выпускник получит возможность научиться»** не выносятся на итоговую аттестацию, но при этом возможность их достижения должна быть предоставлена каждому обучающемуся.

**Выпускник получит возможность научиться**

- *Для развития мышления, использования в повседневной жизни и обеспечения возможности успешного продолжения образования по специальностям, не связанным с прикладным использованием математики Оперировать понятиями: конечное множество, элемент множества, подмножество, пересечение и объединение множеств, числовые множества на координатной прямой, отрезок, интервал, полуинтервал, промежуток с выколотой точкой, графическое представление множеств на координатной плоскости;*

- оперировать понятиями: утверждение, отрицание утверждения, истинные и ложные утверждения, причина, следствие, частный случай общего утверждения, контрпример;
- проверять принадлежность элемента множеству;
- находить пересечение и объединение множеств, в том числе представленных графически на числовой прямой и на координатной плоскости;
- проводить доказательные рассуждения для обоснования истинности утверждений.

**В повседневной жизни и при изучении других предметов:**

- использовать числовые множества на координатной прямой и на координатной плоскости для описания реальных процессов и явлений;
- проводить доказательные рассуждения в ситуациях повседневной жизни, при решении задач из других предметов
- Свободно оперировать понятиями: целое число, делимость чисел, обыкновенная дробь, десятичная дробь, рациональное число, приближённое значение числа, часть, доля, отношение, процент, повышение и понижение на заданное число процентов, масштаб;
- приводить примеры чисел с заданными свойствами делимости;
- оперировать понятиями: логарифм числа, тригонометрическая окружность, радианная и градусная мера угла, величина угла, заданного точкой на тригонометрической окружности, синус, косинус, тангенс и котангенс углов, имеющих произвольную величину, числа  $e$  и  $\pi$ ;
- выполнять арифметические действия, сочетая устные и письменные приемы, применяя при необходимости вычислительные устройства;
- 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, корни, логарифмы и тригонометрические функции;
- находить значения числовых и буквенных выражений, осуществляя необходимые подстановки и преобразования;
- изображать схематически угол, величина которого выражена в градусах или радианах;
- использовать при решении задач табличные значения тригонометрических функций углов;
- выполнять перевод величины угла из радианной меры в градусную и обратно.

**В повседневной жизни и при изучении других учебных предметов:**

- выполнять действия с числовыми данными при решении задач практического характера и задач из различных областей знаний, используя при необходимости справочные материалы и вычислительные устройства;
- оценивать, сравнивать и использовать при решении практических задач числовые значения реальных величин, конкретные числовые характеристики объектов окружающего мира
- Решать рациональные, показательные и логарифмические уравнения и неравенства, простейшие иррациональные и тригонометрические уравнения, неравенства и их системы;
- использовать методы решения уравнений: приведение к виду «произведение равно нулю» или «частное равно нулю», замена переменных;

- использовать метод интервалов для решения неравенств;
- использовать графический метод для приближенного решения уравнений и неравенств;
- изображать на тригонометрической окружности множество решений простейших тригонометрических уравнений и неравенств;
- выполнять отбор корней уравнений или решений неравенств в соответствии с дополнительными условиями и ограничениями.

**В повседневной жизни и при изучении других учебных предметов:**

- составлять и решать уравнения, системы уравнений и неравенства при решении задач других учебных предметов;
- использовать уравнения и неравенства для построения и исследования простейших математических моделей реальных ситуаций или прикладных задач;
- уметь интерпретировать полученный при решении уравнения, неравенства или системы результат, оценивать его правдоподобие в контексте заданной реальной ситуации или прикладной задачи
- Оперировать 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;
- оперировать понятиями: прямая и обратная пропорциональность, линейная, квадратичная, логарифмическая и показательная функции, тригонометрические функции;
- определять значение функции по значению аргумента при различных способах задания функции;
- строить графики изученных функций;
- описывать по графику и в простейших случаях по формуле поведение и свойства функций, находить по графику функции наибольшие и наименьшие значения;
- строить эскиз графика функции, удовлетворяющей приведенному набору условий (промежутки возрастания/убывания, значение функции в заданной точке, точки экстремумов, асимптоты, нули функции и т.д.);
- решать уравнения, простейшие системы уравнений, используя свойства функций и их графиков.

**В повседневной жизни и при изучении других учебных предметов:**

- определять по графикам и использовать для решения прикладных задач свойства реальных процессов и зависимостей (наибольшие и наименьшие значения, промежутки возрастания и убывания функции, промежутки знакопостоянства, асимптоты, период и т.п.);
- интерпретировать свойства в контексте конкретной практической ситуации;
- определять по графикам простейшие характеристики периодических процессов в биологии, экономике, музыке, радиосвязи и др. (амплитуда, период и т.п.)
- Оперировать понятиями: производная функции в точке, касательная к графику функции, производная функции;
- вычислять производную одночлена, многочлена, квадратного корня, производную суммы функций;
- вычислять производные элементарных функций и их комбинаций, 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.

**В повседневной жизни и при изучении других учебных предметов:**

- решать прикладные задачи из биологии, физики, химии, экономики и других предметов, связанные с исследованием характеристик реальных процессов, нахождением наибольших и наименьших значений, скорости и ускорения и т.п.;
- интерпретировать полученные результаты
- Иметь представление о дискретных и непрерывных случайных величинах и распределениях, о независимости случайных величин;
- иметь представление о математическом ожидании и дисперсии случайных величин;
- иметь представление о нормальном распределении и примерах нормально распределенных случайных величин;
- понимать суть закона больших чисел и выборочного метода измерения вероятностей;
- иметь представление об условной вероятности и о полной вероятности, применять их в решении задач;
- иметь представление о важных частных видах распределений и применять их в решении задач;
- иметь представление о корреляции случайных величин, о линейной регрессии.

**В повседневной жизни и при изучении других предметов:**

- вычислять или оценивать вероятности событий в реальной жизни;
- выбирать подходящие методы представления и обработки данных;
- уметь решать несложные задачи на применение закона больших чисел в социологии, страховании, здравоохранении, обеспечении безопасности населения в чрезвычайных ситуациях
  - Решать задачи разных типов, в том числе задачи повышенной трудности;
  - выбирать оптимальный метод решения задачи, рассматривая различные методы;
  - строить модель решения задачи, проводить доказательные рассуждения;
  - решать задачи, требующие перебора вариантов, проверки условий, выбора оптимального результата;
  - анализировать и интерпретировать результаты в контексте условия задачи, выбирать решения, не противоречащие контексту;
  - переводить при решении задачи информацию из одной формы в другую, используя при необходимости схемы, таблицы, графики, диаграммы;

**В повседневной жизни и при изучении других предметов:**

- решать практические задачи и задачи из других предметов
- Оперировать понятиями: точка, прямая, плоскость в пространстве, параллельность и перпендикулярность прямых и плоскостей;
- применять для решения задач геометрические факты, если условия применения заданы в явной форме;
- решать задачи на нахождение геометрических величин по образцам или алгоритмам;
- делать (выносные) плоские чертежи из рисунков объемных фигур, в том числе рисовать вид сверху, сбоку, строить сечения многогранников;

- извлекать, интерпретировать и преобразовывать информацию о геометрических фигурах, представленную на чертежах;
- применять геометрические факты для решения задач, в том числе предполагающих несколько шагов решения;
- описывать взаимное расположение прямых и плоскостей в пространстве;
- формулировать свойства и признаки фигур;
- доказывать геометрические утверждения;
- владеть стандартной классификацией пространственных фигур (пирамиды, призмы, параллелепипеды);
- находить объемы и площади поверхностей геометрических тел с применением формул;
- вычислять расстояния и углы в пространстве.

**В повседневной жизни и при изучении других предметов:**

- использовать свойства геометрических фигур для решения задач практического характера и задач из других областей знаний
- Оперировать понятиями декартовы координаты в пространстве, вектор, модуль вектора, равенство векторов, координаты вектора, угол между векторами, скалярное произведение векторов, коллинеарные векторы;
- находить расстояние между двумя точками, сумму векторов и произведение вектора на число, угол между векторами, скалярное произведение, раскладывать вектор по двум неколлинеарным векторам;
- задавать плоскость уравнением в декартовой системе координат;
- решать простейшие задачи введением векторного базиса
- Представлять вклад выдающихся математиков в развитие математики и иных научных областей;
- понимать роль математики в развитии России
- Использовать основные методы доказательства, проводить доказательство и выполнять опровержение;

применять основные методы решения математических задач;

на основе математических закономерностей в природе характеризовать красоту и совершенство окружающего мира и произведений искусства;

применять простейшие программные средства и электронно-коммуникационные системы при решении математических задач

| <p align="center"><b>Личностные результаты<br/>реализации программы воспитания<br/>(дескрипторы)</b></p>                       | <p align="center"><b>Код<br/>личностны<br/>х<br/>результато<br/>в<br/>реализации<br/>программы<br/>воспитания</b></p> |
|--|---|
| <p align="center"><b>Портрет выпускника СПО</b></p>  |   |
| <p>Осознающий себя гражданином и защитником великой страны.</p>  | <p align="center"><b>ЛР 1</b></p>   |
| <p>Проявляющий активную гражданскую позицию, демонстрирующий приверженность принципам честности, порядочности, открытости,</p> | <p align="center"><b>ЛР 2</b></p>   |

|   |              |
|---|--------------|
| экономически активный и участвующий в студенческом и территориальном самоуправлении, в том числе на условиях добровольчества, продуктивно взаимодействующий и участвующий в деятельности общественных организаций.  |              |
| Соблюдающий нормы правопорядка, следующий идеалам гражданского общества, обеспечения безопасности, прав и свобод граждан России. Лояльный к установкам и проявлениям представителей субкультур, отличающий их от групп с деструктивным и девиантным поведением. Демонстрирующий неприятие и предупреждающий социально опасное поведение окружающих. | <b>ЛР 3</b>  |
| Проявляющий и демонстрирующий уважение к людям труда, осознающий ценность собственного труда. Стремящийся к формированию в сетевой среде лично и профессионального конструктивного «цифрового следа».   | <b>ЛР 4</b>  |
| Демонстрирующий приверженность к родной культуре, исторической памяти на основе любви к Родине, родному народу, малой родине, принятию традиционных ценностей многонационального народа России.   | <b>ЛР 5</b>  |
| Проявляющий уважение к людям старшего поколения и готовность к участию в социальной поддержке и волонтерских движениях.   | <b>ЛР 6</b>  |
| Осознающий приоритетную ценность личности человека; уважающий собственную и чужую уникальность в различных ситуациях, во всех формах и видах деятельности.  | <b>ЛР 7</b>  |
| Проявляющий и демонстрирующий уважение к представителям различных этнокультурных, социальных, конфессиональных и иных групп. Сопричастный к сохранению, преумножению и трансляции культурных традиций и ценностей многонационального российского государства.   | <b>ЛР 8</b>  |
| Соблюдающий и пропагандирующий правила здорового и безопасного образа жизни, спорта; предупреждающий либо преодолевающий зависимости от алкоголя, табака, психоактивных веществ, азартных игр и т.д. Сохраняющий психологическую устойчивость в ситуативно сложных или стремительно меняющихся ситуациях.   | <b>ЛР 9</b>  |
| Заботящийся о защите окружающей среды, собственной и чужой безопасности, в том числе цифровой.  | <b>ЛР 10</b> |
| Проявляющий уважение к эстетическим ценностям, обладающий основами эстетической культуры.   | <b>ЛР 11</b> |
| Принимающий семейные ценности, готовый к созданию семьи и воспитанию детей; демонстрирующий неприятие насилия в семье, ухода от родительской ответственности, отказа от отношений со своими детьми и их финансового содержания.   | <b>ЛР 12</b> |
| <b>Личностные результаты<br/>реализации программы воспитания,<br/>определенные отраслевыми требованиями к деловым качествам личности</b>  |              |

|   |              |
|---|--------------|
| Соблюдающий в своей профессиональной деятельности этические принципы: честности, независимости, профессионального скептицизма, противодействия коррупции и экстремизму, обладающий системным мышлением и умением принимать решение в условиях риска и неопределенности  | <b>ЛР 13</b> |
| Готовый соответствовать ожиданиям работодателей: проектно-мыслящий, эффективно взаимодействующий с членами команды и сотрудничающий с другими людьми, осознанно выполняющий профессиональные требования, ответственный, пунктуальный, дисциплинированный, трудолюбивый, критически мыслящий, нацеленный на достижение поставленных целей; демонстрирующий профессиональную жизнестойкость | <b>ЛР 14</b> |
| Открытый к текущим и перспективным изменениям в мире труда и профессий  | <b>ЛР 15</b> |
| <b>Личностные результаты реализации программы воспитания, определенные субъектом Российской Федерации</b>   |              |
| Принимающий основы экологической культуры, соответствующей современному уровню экологического мышления, применяющий опыт экологически ориентированной рефлексивно-оценочной и практической деятельности в жизненных ситуациях и профессиональной деятельности   | <b>ЛР 16</b> |
| <b>Личностные результаты реализации программы воспитания, определенные ключевыми работодателями</b>   |              |
| Готовый к профессиональной конкуренции и конструктивной реакции на критику  | <b>ЛР 17</b> |
| Гибко реагирующий на появление новых форм трудовой деятельности, готовый к их освоению.   | <b>ЛР 18</b> |
| Способный генерировать новые идеи для решения задач цифровой экономики, перестраивать сложившиеся способы решения задач, выдвигать альтернативные варианты действий с целью выработки новых оптимальных алгоритмов; позиционирующий себя в сети как результативный и привлекательный участник трудовых отношений.   | <b>ЛР 19</b> |
| <b>Личностные результаты реализации программы воспитания, определенные субъектами образовательного процесса</b>   |              |
| Сохраняющий психологическую устойчивость в ситуативно сложных или стремительно меняющихся ситуациях.  | <b>ЛР 20</b> |
| Проявляющий эмпатию, выражающий активную гражданскую позицию, участвующий в студенческом и территориальном самоуправлении, в том числе на условиях добровольчества, продуктивно взаимодействующий и участвующий в деятельности общественных организаций, а также некоммерческих организаций, заинтересованных в развитии гражданского общества и оказывающих поддержку нуждающимся        | <b>ЛР 21</b> |

#### 1.4. Количество часов, отведенное на освоение программы предмета

максимальная учебная нагрузка – 558 часов;

обязательная аудиторная учебная нагрузка – 372 часа;

самостоятельная (внеаудиторная) работа – 186 часов.

## 2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОГО ПРЕДМЕТА

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

| <b>Вид учебной работы</b>                               | <b>Объем часов</b> |
|---|--------------------|
| <b>Максимальная учебная нагрузка (всего)</b>            | <b>558</b>         |
| <b>Обязательная аудиторная учебная нагрузка (всего)</b> | <b>372</b>         |
| в том числе:  |                    |
| практические занятия                                    | 159                |
| контрольные работы                                      | 11                 |
| <b>Самостоятельная работа обучающегося (всего)</b>      | <b>186</b>         |
| в том числе:  |                    |
| Решение задач   | 130                |
| подготовка рефератов                                    | 8                  |
| подготовка докладов                                     | 8                  |
| подготовка презентаций                                  | 8                  |
| изготовление моделей                                    | 8                  |
| подготовка к контрольным работам                        | 20                 |
| подготовка к экзамену                                   | 4                  |
| <b>Промежуточная аттестация в форме экзамена</b>        |                    |
|   |                    |

## **2.2 Тематический план и содержание учебного предмета Математика**

| Наименование разделов и тем | Содержание учебного материала, лабораторные и практические работы, самостоятельная работа обучающихся, курсовая работ (проект)  | Характеристика основных видов деятельности студентов (на уровне учебных действий)  | Объем часов  | Уровень усвоения | Личностные результаты |
|-----------------------------|---|--|--------------|------------------|-----------------------|
| 1                           | 2   | 3  | 4            | 5                |                       |
| <b>Раздел 1.</b>            | <b>Развитие понятия о числе</b>   |  | <b>12+13</b> |                  |                       |
| <b>Введение</b>             | 1 Математика в науке, технике, экономике, информационных технологиях и практической деятельности. Цели и задачи изучения математики при освоении профессий СПО и специальностей СПО.  | Описывать отдельные выдающиеся результаты, полученные в ходе развития математики как науки; знать примеры математических открытий и их авторов в связи с отечественной и всемирной историей; понимать роль математики в развитии России  | 1            | 1                |                       |
| <b>Тема 1.1.</b>            | <b>Рациональные числа</b>   |  | 4            | 2                |                       |
|                             | 2 Целые и рациональные числа.<br>3 Представление рациональных чисел десятичными дробями.<br>4 Периодические дроби.<br>5 Обращение периодической дроби в обыкновенную.   | Оперировать на базовом уровне понятиями: целое число, делимость чисел, обыкновенная дробь, десятичная дробь, рациональное число; выполнять арифметические действия с целыми и рациональными числами; изображать точками на числовой прямой целые и рациональные числа                        |              |                  |                       |
|                             | <b>Внеаудиторная (самостоятельная) работа обучающихся</b>   |  | 8            |                  |                       |
|                             | Решение упражнений на вычисления целых и рациональных чисел, десятичных и периодических дробей.   |  |              |                  |                       |
| <b>Тема 1.2.</b>            | <b>Действительные числа. Операции с действительными числами</b>   |  | 2            | 2                |                       |
|                             | 6 Действительные числа.<br>7 Приближённые вычисления. Приближённое значение величины и погрешности приближений. Проценты, модуль числа  | Оперировать на базовом уровне понятиями: приближённое значение числа, часть, доля, отношение, процент, повышение и понижение на заданное число процентов   |              |                  |                       |
|                             | <b>1 Практическая работа</b>  |  | 4            |                  |                       |
|                             | 8-11 Арифметические действия над числами, нахождение приближенных значений величин и погрешностей вычислений (абсолютной и относительной), сравнение числовых выражений. Решение задач с использованием свойств чисел и систем счисления, делимости, долей и частей, процентов, модулей чисел | выполнять вычисления при решении задач практического характера; выполнять практические расчеты с использованием при необходимости справочных материалов и вычислительных устройств; использовать методы округления, приближения и прикидки при решении практических задач повседневной жизни |              |                  |                       |
|                             | <b>Внеаудиторная (самостоятельная) работа обучающихся</b>   |  | 5            |                  |                       |
|                             | Решение упражнений на вычисления приближенных значений, действий с комплексными числами. Вычисление погрешностей.   |  |              |                  |                       |

**(12) 1 Контрольная работа «Развитие понятия о числе»**

1

|                  |   |   |              |   |  |
|------------------|---|---|--------------|---|--|
| <b>Раздел 2</b>  | <b>Корни. Степени. Логарифмы.</b>   |   | <b>28+13</b> | 2 |  |
| <b>Тема 2.1.</b> | <b>Степени и корни.</b>   |   | 8            |   |  |
|                  | 13-14 Корни и степени. Корни натуральной степени из числа и их свойства.<br>15-20 Степени с рациональными показателями, их свойства. Степени с действительными показателями, их свойства  | выполнять несложные преобразования числовых выражений, содержащих степени чисел, либо корни из чисел;<br>оценивать и сравнивать с рациональными числами значения целых степеней чисел, корней натуральной степени из чисел;<br>изображать точками на числовой прямой целые степени чисел, корни натуральной степени из чисел, |              |   |  |
|                  | <b>2 Практическая работа</b><br>21-25 Вычисление и сравнение корней. Выполнение расчетов с радикалами. Решение задач с использованием свойств степеней и корней, многочленов, преобразований многочленов и дробно-рациональных выражений. | соотносить реальные величины, характеристики объектов окружающего мира с их конкретными числовыми значениями;   | 5            |   |  |
|                  | <b>Внеаудиторная (самостоятельная) работа обучающихся</b>   |   | 10           |   |  |
|                  | Решение упражнений по теме: действия над степенями.<br>Решение показательных уравнений и неравенств.<br>Решение систем показательных уравнений и неравенств.<br>Построение графиков степенных функций.                                    |   |              |   |  |
| <b>Тема 2.2.</b> | <b>Логарифмы и их свойства.</b>   |   | 8            | 2 |  |
|                  | 26-28 Логарифм. Логарифм числа. Основное логарифмическое тождество.<br>29 Десятичные и натуральные логарифмы. Число $e$<br>30-33 Правила действий с логарифмами. Переход к новому основанию.  | Оперировать на базовом уровне понятиями: логарифм числа, выполнять несложные преобразования числовых выражений, содержащих логарифмы чисел, оценивать и сравнивать с рациональными числами значения логарифмов чисел в простых случаях  |              |   |  |
|                  | <b>3 Практическая работа</b>  |   | 6            |   |  |
|                  | 34-39 Нахождение значений логарифма по произвольному основанию. Переход от одного основания к другому. Вычисление и сравнение логарифмов. Логарифмирование и потенцирование выражений.  |   |              |   |  |
|                  | <b>Внеаудиторная (самостоятельная) работа обучающихся</b>   |   | 3            |   |  |
|                  | Решение упражнений по теме: преобразование логарифмических выражений.   |   |              |   |  |
|                  | <b>(40) 2 Контрольная работа «Корни, степени и логарифмы»</b>   |   | 1            |   |  |
| <b>Раздел 3</b>  | <b>Прямые и плоскости в пространстве</b>  |   | <b>22+13</b> | 2 |  |
| <b>Тема 3.1</b>  | <b>Взаимное расположение прямых и плоскостей в пространстве</b>   |   | 5            |   |  |
|                  | 41 Взаимное расположение двух прямых в пространстве.  | Оперировать на базовом уровне понятиями:  |              |   |  |

|                 |   |   |              |   |  |
|-----------------|---|---|--------------|---|--|
|                 | 42-43 Параллельность прямой и плоскости. Параллельность плоскостей.<br>44Перпендикулярность прямой и плоскости. Перпендикуляр и наклонная. Угол между прямой и плоскостью.<br>45Двугранный угол. Угол между плоскостями. Перпендикулярность двух плоскостей.  | точка, прямая, плоскость в пространстве, параллельность и перпендикулярность прямых и плоскостей;<br>применять теорему Пифагора при вычислении элементов стереометрических фигур;           |              |   |  |
|                 | <b>4 Практическая работа</b>  |   | 6            |   |  |
|                 | 46-52 Признаки взаимного расположения прямых. Взаимное расположение прямых и плоскостей. Перпендикуляр и наклонная к плоскости. Угол между прямой и плоскостью. Теоремы о взаимном расположении прямой и плоскости. Теорема о трех перпендикулярах. Признаки и свойства параллельных и перпендикулярных плоскостей. Расстояние от точки до плоскости, от прямой до плоскости, расстояние между плоскостями, между скрещивающимися прямыми, между произвольными фигурами в пространстве. | соотносить абстрактные геометрические понятия и факты с реальными жизненными объектами и ситуациями;<br>изображать изучаемые фигуры от руки и с применением простых чертежных инструментов; |              |   |  |
|                 | <b>Внеаудиторная (самостоятельная) работа обучающихся</b>   |   | 5            |   |  |
|                 | Решение задач на тему: взаимное расположение плоскостей и прямых в пространстве.  |   |              |   |  |
| <b>Тема 3.2</b> | <b>Геометрические преобразования пространства</b>   |   | 5            | 2 |  |
|                 | 53-54 Геометрические преобразования пространства: параллельный перенос, симметрия относительно плоскости.<br>55-56 Параллельное проектирование.<br>57 Площадь ортогональной проекции. Изображение пространственных фигур.   | извлекать информацию о пространственных геометрических фигурах, представленную на чертежах и рисунках;  |              |   |  |
|                 | <b>5 Практическая работа</b>  |   | 5            |   |  |
|                 | 58-62 Параллельное проектирование и его свойства. Теорема о площади ортогональной проекции многоугольника. Взаимное расположение пространственных фигур.  | использовать свойства пространственных геометрических фигур для решения типовых задач практического содержания;   |              |   |  |
|                 | <b>Внеаудиторная (самостоятельная) работа обучающихся</b>   |   | 8            |   |  |
|                 | Построение графиков тригонометрических функций и их преобразование.   |   |              |   |  |
|                 | <b>(63) 3 Контрольная работа «Прямые и плоскости в пространстве»</b>  |   | 1            |   |  |
| <b>Раздел 4</b> | <b>Элементы комбинаторики, теории множеств и математической логики</b>  |   | <b>12+13</b> | 1 |  |
|                 | 64-65 Основные понятия комбинаторики. Задачи на подсчет числа размещений, перестановок, сочетаний.<br>66-67 Решение задач на перебор вариантов. Формула бинома Ньютона. Свойства биномиальных коэффициентов. Треугольник Паскаля.<br>68-69 Множества. Элементы математической логики  | Оперировать на базовом уровне понятиями: конечное множество, элемент множества, подмножество, пересечение и объединение множеств, числовые множества на координатной прямой,                | 6            |   |  |

|  |   |    |  |  |
|--|---|----|--|--|
|  | оперировать на базовом уровне понятиями:<br>утверждение, отрицание<br>утверждения, истинные и ложные<br>утверждения, причина,<br>следствие, частный случай общего<br>утверждения; |    |  |  |
| <b>6 Практическая работа</b>   |   | 6  |  |  |
| 70-73 История развития комбинаторики, теории вероятностей и статистики и их роль в различных сферах человеческой жизнедеятельности. Правила комбинаторики. Решение комбинаторных задач. Размещения, сочетания и перестановки. Бином Ньютона и треугольник Паскаля. Прикладные задачи.<br>74-75 Множества. Элементы математической логики |   |    |  |  |
| <b>Внеаудиторная (самостоятельная) работа обучающихся</b>  |   | 13 |  |  |
| Решение задач<br>Подготовка презентаций по теме: формула бинома Ньютона, свойства биномиальных коэффициентов, треугольник Паскаля.   |   |    |  |  |

|                  |   |  |              |   |
|------------------|---|--|--------------|---|
| <b>Раздел 5</b>  | <b>Координаты и векторы</b>   |  | <b>20+13</b> | 2 |
| <b>Тема 5.1.</b> | <b>Векторы. Операции над векторами.</b>   |  | 5            |   |
|                  | 76-77 Прямоугольная (декартова) система координат в пространстве.<br>78 Формула расстояния между двумя точками. Уравнения плоскости и прямой.<br>79-80 Векторы. Модуль вектора. Равенство векторов. Сложение векторов. Умножение вектора на число. Разложение вектора по направлениям. Угол между двумя векторами. Проекция вектора на ось. Координаты вектора. | Оперировать на базовом уровне понятием декартовы координаты в пространстве; находить координаты вершин куба и прямоугольного параллелепипеда. находить расстояние между двумя точками, сумму векторов и произведение вектора на число, угол между векторами, |              |   |
|                  | <b>7 Практическая работа</b>  |  | 7            |   |
|                  | 81-87 Векторы. Действия с векторами. Декартова система координат в пространстве.<br>Уравнение окружности, сферы, плоскости. Расстояние между точками. Действия с векторами, заданными координатами.   |  |              |   |
|                  | <b>Внеаудиторная (самостоятельная) работа обучающихся</b>   |  | 9            |   |
|                  | Решение упражнений по теме: действия над векторами.   |  |              |   |
| <b>Тема 5.2</b>  | <b>Простейшие задачи в координатах. Скалярное произведение векторов, его свойства.</b>  |  | 4            | 2 |
|                  | 88-89 Скалярное произведение векторов.<br>90-91 Использование координат и векторов при решении математических и прикладных задач.   | Находить скалярное произведение векторов, раскладывать вектор по двум неколлинеарным векторам; задавать плоскость уравнением в декартовой системе координат;   |              |   |

|   |  |   |  |  |
|---|--|---|--|--|
|   | решать простейшие задачи введением векторного базиса |   |  |  |
| <b>8 Практическая работа</b>  |  | 4 |  |  |
| 92-95 Скалярное произведение векторов. Векторное уравнение прямой и плоскости. Использование векторов при доказательстве теорем стереометрии. |  |   |  |  |
| <b>Внеаудиторная (самостоятельная) работа обучающихся</b>   |  | 4 |  |  |
| Решение задач по теме: скалярное произведение векторов.   |  |   |  |  |

|                 |  |  |              |   |  |
|-----------------|--|--|--------------|---|--|
| <b>Раздел 6</b> | <b>Основы тригонометрии</b>  |  | <b>35+13</b> | 2 |  |
| <b>Тема 6.1</b> | <b>Тригонометрические функции числового аргумента</b>  |  | 10           | 2 |  |
|                 | 96-97Вращательное движение. Радианная мера угла.<br>98-99Синус, косинус, тангенс и котангенс числа.<br>100-101Основные тригонометрические тождества, формулы приведения.<br>102-103Синус, косинус и тангенс суммы и разности двух углов.<br>104-105Тригонометрические функции числового аргумента, знаки их значений.  | изображать схематически угол, величина которого выражена в градусах;<br>оценивать знаки синуса, косинуса, тангенса, котангенса конкретных углов.<br>вычислять в простых случаях значения числовых и буквенных выражений, осуществляя необходимые подстановки и преобразования; |              |   |  |
|                 | <b>9 Практическая работа</b>   |  | 10           |   |  |
|                 | 106-115 Радианный метод измерения углов вращения и связь с градусной мерой.<br>Основные тригонометрические тождества, формулы сложения, удвоения.  |  |              |   |  |
|                 | <b>Внеаудиторная (самостоятельная) работа обучающихся</b>  |  | 7            |   |  |
|                 | Решение упражнений по теме: синус, косинус, тангенс и котангенс числа.<br>Доказательство тригонометрических тождеств.<br>Работа со справочной литературой. Заполнение таблиц.<br>Построение графиков тригонометрических функций.   |  |              |   |  |
| <b>Тема 6.2</b> | <b>Преобразования тригонометрических выражений с использованием формул тригонометрии.</b>  |  | 8            | 2 |  |
|                 | 116-117Синус и косинус двойного угла. Формулы половинного угла.<br>118-119Преобразования суммы тригонометрических функций в произведение и произведения в сумму.<br>120-121Выражение тригонометрических функций через тангенс половинного аргумента.<br>122-123Преобразования простейших тригонометрических выражений. | выполнять несложные преобразования целых и дробно-рациональных буквенных выражений;<br>выражать в простейших случаях из равенства одну переменную через другие;  |              |   |  |
|                 | <b>10 Практическая работа</b>  |  | 6            |   |  |
|                 | 124-129 Преобразование суммы тригонометрических функций в произведение, преобразование произведения тригонометрических функций в сумму.<br>Преобразование тригонометрических выражений   |  |              |   |  |

|                 |   |  |              |  |   |
|-----------------|---|--|--------------|--|---|
|                 | <b>Внеаудиторная (самостоятельная) работа обучающихся</b>   |  | 6            |  |   |
|                 | Решение упражнений по теме: синус, косинус и тангенс суммы и разности двух углов. Синус и косинус двойного угла.<br>Преобразования тригонометрических выражений с использованием формул тригонометрии.<br>Работа с таблицами.   |  |              |  |   |
|                 | <b>(130) 4 Контрольная работа «Основы тригонометрии»</b>  |  | 1            |  |   |
| <b>Раздел 7</b> | <b>Функции и графики.</b>   |  | <b>18+13</b> |  |   |
| <b>Тема 7.1</b> | <b>Показательная, логарифмическая, степенная функции.</b>   |  | 6            |  | 2 |
|                 | 131-132 Степенные и показательные функции, их свойства и графики.<br>133-134 Логарифмическая функция, её свойства и графики.<br>135-136 Преобразования графиков. Параллельный перенос, симметрия относительно осей координат и симметрия относительно начала координат, симметрия относительно прямой $y = x$ , растяжение и сжатие вдоль осей координат. | Оперировать на базовом уровне 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; оперировать на базовом уровне понятиями: прямая и обратная пропорциональность линейная, квадратичная, логарифмическая и показательная функции; распознавать графики элементарных функций: прямой и обратной пропорциональности, линейной, квадратичной, логарифмической и показательной функций; соотносить графики элементарных функций: прямой и обратной пропорциональности, линейной, квадратичной, логарифмической и показательной функций, тригонометрических функций с формулами, которыми они заданы; находить по графику приближённо значения функции в заданных точках; определять по графику свойства функции (нули, промежутки знакопостоянства, промежутки монотонности, наибольшие и наименьшие значения и т.п.); строить эскиз графика функции, удовлетворяющей приведенному набору условий (промежутки возрастания / убывания, значение функции в заданной |              |  |   |

|  |                                   |   |  |  |
|--|-----------------------------------|---|--|--|
|  | точке, точки экстремумов и т.д.). |   |  |  |
| <b>11 Практическая работа</b><br>137-142 Примеры зависимостей между переменными в реальных процессах из смежных дисциплин. Определение функций. Построение и чтение графиков функций. Исследование функции. Свойства линейной, квадратичной, кусочно-линейной и дробнолинейной функций. Непрерывные и периодические функции. |                                   | 6 |  |  |
| <b>Внеаудиторная (самостоятельная) работа обучающихся</b><br>Описание свойств показательной, логарифмической, степенной функции по схеме.<br>Построение графиков показательной, логарифмической, степенной функций и их преобразования.  |                                   | 5 |  |  |

|                 |  |   |   |   |  |
|-----------------|--|---|---|---|--|
| <b>Тема 7.2</b> | <b>Тригонометрические функции, их свойства и графики.</b><br>143-146 Тригонометрические функции, их свойства и графики.<br>147-149 Обратные тригонометрические функции.  | оперировать на базовом уровне понятиями: тригонометрические функции, распознавать графики элементарных тригонометрических функций соотносить графики элементарных функций: прямой и обратной пропорциональности тригонометрических функций с формулами, которыми они заданы | 7 | 2 |  |
|                 | <b>12 Практическая работа</b><br>150-157 Свойства и графики синуса, косинуса, тангенса и котангенса. Обратные функции и их графики. Обратные тригонометрические функции. Преобразования графика функции. Гармонические колебания. Прикладные задачи. |   | 8 |   |  |
|                 | <b>Внеаудиторная (самостоятельная) работа обучающихся</b><br>Построение графиков тригонометрических функций и преобразования графиков.   |   | 8 |   |  |
|                 | <b>(158) 5 Контрольная работа «Функции и графики»</b>  |   | 1 |   |  |

|                 |   |   |              |   |  |
|-----------------|---|---|--------------|---|--|
| <b>Раздел 8</b> | <b>Многогранники</b>  |   | <b>28+13</b> |   |  |
| <b>Тема 8.1</b> | <b>Многогранники и их виды</b><br>159-160 Вершины, ребра, грани многогранника. Развертка. Многогранные углы. Выпуклые многогранники. Теорема Эйлера.<br>161-162 Призма. Прямая и наклонная призма. Правильная призма.<br>163-164 Параллелепипед. Куб.<br>165-166 Пирамида. Правильная пирамида. Усеченная пирамида. Тетраэдр. | распознавать основные виды многогранников (призма, пирамида, прямоугольный параллелепипед, куб); применять теорему Пифагора при вычислении элементов стереометрических фигур; | 8            | 2 |  |

|                  |   |   |              |   |
|------------------|---|---|--------------|---|
|                  |   |   |              |   |
|                  | <b>Внеаудиторная (самостоятельная) работа обучающихся</b>   |   | 9            |   |
|                  | Подготовка рефератов по теме «Многогранники».<br>Изготовление моделей многогранников.   |   |              |   |
| <b>Тема 8.2</b>  | <b>Площади поверхностей многогранников.</b>   |   | 5            | 2 |
|                  | 167-169 Площадь поверхности призмы.<br>170-171 Площадь поверхности пирамиды.  | находить площади поверхностей простейших многогранников с применением формул;   |              |   |
|                  | <b>13 Практическая работа</b>   |   | 6            |   |
|                  | 172-177 Различные виды многогранников. Их изображения. Сечения, развертки многогранников. Площадь поверхности.  | делать (выносные) плоские чертежи из рисунков простых объемных фигур: вид сверху, сбоку, снизу; соотносить площади поверхностей тел одинаковой формы различного размера |              |   |
|                  | <b>Внеаудиторная (самостоятельная) работа обучающихся</b>   |   | 2            |   |
|                  | Решение задач по теме: нахождение и вычисление площади поверхности многогранников.  |   |              |   |
| <b>Тема 8.3</b>  | <b>Сечения многогранников</b>   |   | 5            | 2 |
|                  | 178-182 Симметрия в кубе, в параллелепипеде, в призме и пирамиде.<br>Сечения куба, призмы и пирамиды.<br>Представление о правильных многогранниках (тетраэдр, куб, октаэдр, додекаэдр и икосаэдр).  | оценивать форму правильного многогранника после спилов, срезов и т.п. (определять количество вершин, ребер и граней полученных многогранников)                          |              |   |
|                  | <b>14 Практическая работа</b>   |   | 3            |   |
|                  | 183-185 Виды симметрий в пространстве. Симметрия многогранников.<br>Вычисление площадей.  |   |              |   |
|                  | <b>Внеаудиторная (самостоятельная) работа обучающихся</b>   |   | 2            |   |
|                  | Изготовление моделей правильных многогранников  |   |              |   |
|                  | <b>(186) 6 Контрольная работа «Многогранники»</b>   |   | 1            |   |
| <b>Раздел 9</b>  | <b>Тела и поверхности вращения</b>  |   | <b>16+13</b> | 2 |
| <b>Тема 9.1</b>  | <b>Тела и поверхности вращения</b>  |   | 15           | 2 |
|                  | 187-190 Цилиндр и конус. Усеченный конус.<br>191-194 Основание, высота, боковая поверхность, образующая, развертка.<br>195-197 Осевые сечения и сечения, параллельные основанию.<br>198-201 Шар и сфера, их сечения. Касательная плоскость к сфере. | распознавать основные виды тел вращения (конус, цилиндр, сфера и шар);  |              |   |
|                  | <b>Внеаудиторная (самостоятельная) работа обучающихся</b>   |   | 13           |   |
|                  | Решение задач.<br>Изготовление моделей круглых тел.<br>Подготовка рефератов по теме «Тела вращения».  |   |              |   |
|                  | <b>(202) 7 Контрольная работа «Тела и поверхности вращения»</b>   |   | 1            |   |
| <b>Раздел 10</b> | <b>Объемы многогранников и тел вращения</b>   |   | <b>19+13</b> | 2 |

|                  |  |  |    |   |  |  |
|------------------|--|--|----|---|--|--|
| <b>Тема 10.1</b> | <b>Объёмы многогранников и тел вращения</b>  |  | 8  | 2 |  |  |
|                  | 203-204 Объем и его измерение. Интегральная формула объема. Формулы объема куба, прямоугольного параллелепипеда, призмы, цилиндра.<br>205-206 Формулы объема пирамиды и конуса.<br>207-208 Формулы площади поверхностей цилиндра и конуса.<br>209-210 Формулы объема шара и площади сферы.<br>Подобие тел. Отношения площадей поверхностей и объемов подобных тел. | находить объемы и площади поверхностей простейших многогранников и тел вращения с применением формул |    |   |  |  |
|                  | <b>15 Практическая работа</b>  |  | 10 |   |  |  |
|                  | 211-216 Виды симметрий в пространстве. Симметрия тел вращения.<br>217-220 Вычисление площадей и объемов.   | соотнести объемы сосудов одинаковой формы различного размера;  |    |   |  |  |
|                  | <b>Внеаудиторная (самостоятельная) работа обучающихся</b>  |  | 13 |   |  |  |
|                  | Решение задач по теме: нахождение и вычисление объема многогранников и тел вращения.   |  |    |   |  |  |
|                  | <b>(221) 8 Контрольная работа «Объёмы многогранников и тел вращения»</b>   |  | 1  |   |  |  |

|   |  |  |              |   |  |  |
|---|--|--|--------------|---|--|--|
| <b>Раздел 11</b>  | <b>Начала математического анализа</b>  |  | <b>42+14</b> | 2 |  |  |
| <b>Тема 11.1</b>  | <b>Последовательности.</b>   |  | 9            | 1 |  |  |
|   | 222-225 Способы задания и свойства числовых последовательностей. Понятие о пределе последовательности.<br>226-229 Существование предела монотонной ограниченной последовательности. Суммирование последовательностей.<br>230 Бесконечно убывающая геометрическая прогрессия и ее сумма   |  |              |   |  |  |
|   | <b>16 Практическая работа</b>  |  | 8            |   |  |  |
|   | 231-238 Числовая последовательность, способы ее задания, вычисления членов последовательности. Предел последовательности. Бесконечно убывающая геометрическая прогрессия.  |  |              |   |  |  |
|   | <b>Внеаудиторная (самостоятельная) работа обучающихся</b>  |  | 6            |   |  |  |
| Решение упражнений по теме: нахождение пределов, нахождение составляющих последовательностей.   |  |  |              |   |  |  |
| <b>Тема 11.2</b>  | <b>Дифференциальное исчисление</b>   |  | 16           | 2 |  |  |
| 239-244 Производная. Понятие о производной функции, её геометрический и физический смысл. Уравнение касательной к графику функции.<br>245-248 Производные суммы, разности, произведения, частного. Производные основных элементарных функций.<br>249-252 Применение производной к исследованию функций и построению графиков. Производные обратной функции и композиции функции.<br>253 Примеры использования производной для нахождения наилучшего решения в прикладных задачах<br>254 Вторая производная, ее геометрический и физический смысл. Применение производной к исследованию функций и построению графиков. Нахождение скорости для процесса, заданного формулой и графиком. | Оперировать на базовом уровне понятиями: производная функции в точке, касательная к графику функции, производная функции; определять значение производной функции в точке по изображению касательной к графику, проведенной в этой точке; решать несложные задачи на применение связи между промежутками монотонности и точками экстремума функции, с одной стороны, и промежутками знакопостоянства и нулями производной этой функции – с другой. |  |              |   |  |  |

|                  |  |  |       |   |  |
|------------------|--|--|-------|---|--|
|                  | <b>19 Практическая работа</b>  |  | 8     |   |  |
|                  | 255-262 Производная: механический и геометрический смысл производной. Уравнение касательной в общем виде. Правила и формулы дифференцирования, таблица производных элементарных функций. Исследование функции с помощью производной. Нахождение наибольшего, наименьшего значения и экстремальных значений функции.  |  |       |   |  |
|                  | <b>Внеаудиторная (самостоятельная) работа обучающихся</b>  |  | 8     |   |  |
|                  | Подготовка докладов по теме «Решение прикладных задач с использованием производной».<br>Решение заданий на вычисление производных.   |  |       |   |  |
|                  | <b>(263) 9 Контрольная работа «Начала математического анализа»</b>   |  | 1     |   |  |
| <b>Раздел 12</b> | <b>Интеграл и его применение</b>   |  | 31+14 |   |  |
| <b>Тема 12.1</b> | <b>Интегральное исчисление</b>   |  | 16    | 2 |  |
|                  | 264-274 Первообразная и интеграл. Применение определенного интеграла для нахождения площади криволинейной трапеции.<br>275-279 Формула Ньютона—Лейбница. Примеры применения интеграла в физике и геометрии.  | Ознакомление с понятием интеграла и первообразной.<br>Изучение правила вычисления первообразной и теоремы Ньютона—Лейбница.<br>Решение задач на связь первообразной и ее производной, вычисление первообразной для данной функции.<br>Решение задач на применение интеграла для вычисления физических величин и площадей |       |   |  |
|                  | <b>20 Практическая работа</b>  |  | 14    |   |  |
|                  | 280-293 Интеграл и первообразная. Теорема Ньютона—Лейбница. Применение интеграла к вычислению физических величин и площадей.   |  |       |   |  |
|                  | <b>Внеаудиторная (самостоятельная) работа обучающихся</b>  |  | 14    |   |  |
|                  | Решение упражнений на нахождения площади.  |  |       |   |  |
|                  | <b>(294) 10 Контрольная работа «Интеграл и его применение»</b>   |  | 1     |   |  |
| <b>Раздел 13</b> | <b>Элементы теории вероятностей и математической статистики</b>  |  | 12+14 |   |  |
|                  | 295-315 Событие, вероятность события, сложение и умножение вероятностей<br>Представление данных (таблицы, диаграммы, графики), генеральная совокупность, выборка, среднее арифметическое, медиана. Понятие о задачах математической статистики. Дискретные случайные величины и распределения. Независимые случайные величины. Распределение суммы и произведения независимых случайных величин.<br>Математическое ожидание и дисперсия случайной величины. Математическое ожидание и дисперсия суммы случайных величин. Геометрическое распределение. Биномиальное распределение и его свойства | Оперировать на базовом уровне основными описательными характеристиками числового набора: среднее арифметическое, медиана, наибольшее и наименьшее значения;<br>оперировать на базовом уровне понятиями: частота и вероятность события, случайный выбор, опыты с равновероятными элементарными событиями;                 | 6     |   |  |

|                   |   |   |              |   |
|-------------------|---|---|--------------|---|
|                   |   |   |              |   |
|                   | <b>21 Практическая работа</b>   |   | 15           |   |
|                   | 316- 324 Классическое определение вероятности, свойства вероятностей, теорема о сумме вероятностей. Вычисление вероятностей. Прикладные задачи. Представление числовых данных. Прикладные задачи.<br>325-330 Биномиальное распределение и его свойства. Неравенство Чебышева. Теорема Бернулли. Закон больших чисел. Выборочный метод измерения вероятностей. Роль закона больших чисел в науке, природе и обществе. Ковариация двух случайных величин. Понятие о коэффициенте корреляции. Совместные наблюдения двух случайных величин. Выборочный коэффициент корреляции. | Ознакомление с представлением числовых данных и их характеристиками. Решение практических задач на обработку числовых данных, вычисление их характеристик   |              |   |
|                   | <b>Внеаудиторная (самостоятельная) работа обучающихся</b>   |   | 14           |   |
|                   | Классическое определение вероятности, свойства вероятностей, теорема о сумме вероятностей. Вычисление вероятностей. Прикладные задачи. Представление числовых данных. Прикладные задачи.  |   |              |   |
| <b>Раздел 14.</b> | <b>Уравнения и неравенства</b>  |   | <b>19+14</b> | 2 |
| <b>Тема 14.1.</b> | <b>Уравнения, системы уравнений</b>   |   | 13           | 2 |
|                   | 331-335 Линейные уравнения с одной переменной.<br>336-338 Дробно-рациональные уравнения.<br>339-342 Квадратные уравнения. Иррациональные уравнения.<br>343-347 Системы линейных уравнений с двумя переменными, способы решения.<br>348-353 Решение показательных уравнений и систем уравнений. Логарифмические уравнения.   | Решать линейные уравнения и неравенства, квадратные уравнения; решать логарифмические уравнения вида $\log_a (bx + c) = d$ и простейшие неравенства вида $\log_a x < d$ ; решать показательные уравнения, вида $a^{bx+c} = d$ (где $d$ можно представить в виде степени с основанием $a$ ) и простейшие неравенства вида $a^x < d$ (где $d$ можно представить в виде степени с основанием $a$ );. |              |   |
|                   | <b>22 Практическая работа</b>   |   | 7            |   |
|                   | 354-358 Корни уравнений. Равносильность уравнений. Преобразование уравнений.<br>359-360 Основные приемы решения уравнений. Решение систем уравнений.  | составлять и решать уравнения и системы уравнений при решении несложных практических задач  |              |   |
|                   | <b>Внеаудиторная (самостоятельная) работа обучающихся</b>   |   | 10           |   |
|                   | Решение линейных уравнений, дробно-рациональных уравнений, квадратных уравнений, иррациональных уравнений.<br>Решение систем линейных уравнений с двумя переменными различными способами  |   |              |   |
| <b>Тема 14.2</b>  | <b>Неравенства, системы неравенств</b>  |   | 6            | 2 |
|                   | 361 Рациональные и иррациональные неравенства. Основные методы их решения. Метод интервалов.<br>362-363 Использование свойств и графиков функций при решении неравенств. Изображение на координатной плоскости множества решений.<br>364-365 Системы неравенств.  | Ознакомление с общими вопросами решения неравенств и использование свойств и графиков функций при решении неравенств. Решение неравенств и систем неравенств с применением различных способов.  |              |   |

|  |  |                |  |  |
|--|--|----------------|--|--|
| 366 Логарифмические неравенства, системы неравенств. Решение показательных неравенств.   | Применение математических методов для решения содержательных задач из различных областей науки и практики. Интерпретирование результатов с учетом реальных ограничений |                |  |  |
| <b>23 Практическая работа</b>  |  | 5              |  |  |
| 367-371 Использование свойств и графиков функций для решения уравнений и неравенств.   |  |                |  |  |
| <b>Внеаудиторная (самостоятельная) работа обучающихся</b>  |  | 4              |  |  |
| Решение упражнений по теме: рациональные и иррациональные неравенства, основные методы их решения, метод интервалов.<br>Решение неравенств методом интервалов.<br>Решение систем неравенств. |  |                |  |  |
| <b>(372) 11 Контрольная работа «Уравнения и неравенства»</b>   |  | 1              |  |  |
| <b>Экзамен</b>   |  |                |  |  |
| <b>Всего</b>   |  | <b>372+186</b> |  |  |

### 3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОГО ПРЕДМЕТА

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

Реализация программы предмета требует наличия учебного кабинета «Математики»

Оборудование учебного кабинета:

Технические средства обучения:

- Мультимедийный проектор
- Экран

#### 3.2. Учебно-методический комплекс общеобразовательной учебного предмета, систематизированный по компонентам.

1. ФГОС по профессии
2. Примерная рабочая программа по предмету «Математика»
3. Рабочая программа по предмету «Математика»
4. Контрольно-измерительные материалы

#### 3.3. Информационно-коммуникационное обеспечение обучения

**Перечень рекомендуемых учебных изданий, Интернет-ресурсов, дополнительной литературы.**

Основные источники:

1. Алимов Ш.А., Колягин Ю.М., Ткачёва М. В. и др. Математика: алгебра и начала математического анализа, геометрия. Алгебра и начала математического анализа. 10-11 классы: учебн. для общеобразоват. организаций: базовый и углубл. уровни/ - 3-е изд. – М. : Просвещение, 2016.
2. Атанасян Л.С, Бутузов В.Ф., Кадомцев СБ. и др. Математика: алгебра и начала математического анализа, геометрия. Геометрия. 10-11 классы: учебн. для общеобразоват. организаций: базовый и углубл. уровни/. – М. : Просвещение, 2016.
3. Гусев В.А. , Григорьев С.Г. , Иволгина С.В. Математика для профессий и специальностей социально-экономического профиля: учебник для образовательных учреждений нач. и сред. проф. образования. – М. :Издательский центр «Академия» , 2014.
4. Погорелов А. В. "Геометрия. 10-11 классы. Учебник. Базовый и профильный уровни" – 13-е изд. – М. : Просвещение, 2014. – 175 с.
5. Макарычев Ю.Н., Миндюк Н.Г., Нешков К.И., Суворова С.Б. Алгебра: учеб. для 9 кл. общеобразоват. учреждений. М.:Просвещение, 2014.
6. Муравин Г.К. Математика: алгебра и начала математического анализа, геометрия. Алгебра и начала математического анализа. 11 класс. Углубленный уровень.- М. : Дрофа, 2014.

Дополнительные источники:

1. М.И.Башмаков. Математика. Сборник задач профильной направленности: учеб.пособие для учреждений нач.и сред.проф.образования /– 2-е изд., испр. –М.: Издательский дом «Академия», 2013.

#### **Интернет- ресурсы:**

1. Математика в Открытом колледже <http://www.mathematics.ru>
2. Math.ru: Математика и образование <http://www.math.ru>
3. Вся элементарная математика: Средняя математическая интернет-школа <http://www.bymath.net>
4. Графики функций <http://graphfunk.narod.ru>
5. ЕГЭ по математике: подготовка к тестированию <http://www.uztest.ru>
6. Математика on-line: справочная информация в помощь студенту <http://www.mathem.h1.ru>
7. Математические олимпиады и олимпиадные задачи <http://www.zaba.ru>
8. Московская математическая олимпиада школьников <http://olympiads.mccme.ru/mmo/>
9. МАТЕМАТИКА. Подготовка к ГИА и ЕГЭ. «Хочу знать» [http://vk.com/wanttoknow\\_math](http://vk.com/wanttoknow_math)
10. Сайт элементарной математики Дмитрия Гущина <http://www.mathnet.spb.ru>

## 4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОГО ПРЕДМЕТА

Контроль и оценка результатов освоения дисциплины осуществляется преподавателем в процессе проведения практических занятий и лабораторных работ, тестирования, а также выполнения обучающимися индивидуальных заданий, проектов, исследований.

| <b>Результаты обучения (предметные результаты)</b>  | <b>Формы и методы контроля и оценки результатов обучения</b>   |
|---|--|
| <p>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;</p> <p>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;</p> <p>3) владение методами доказательств и алгоритмов решения; умение их применять, проводить доказательные рассуждения в ходе решения задач;</p> <p>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;</p> <p>5) сформированность представлений об основных понятиях, идеях и методах математического анализа;</p> <p>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;</p> <p>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;</p> <p>8) владение навыками использования готовых компьютерных программ при решении задач;</p> | <p>выполнение тестовых заданий, проектов<br/>самостоятельных работ,<br/>контрольных работ<br/>промежуточная аттестация</p> |

