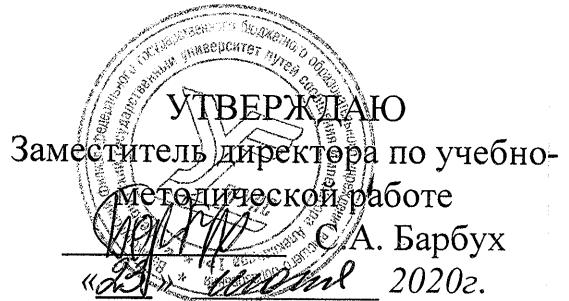


**ФЕДЕРАЛЬНОЕ АГЕНТСТВО ЖЕЛЕЗНОДОРОЖНОГО  
ТРАНСПОРТА**

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение  
высшего образования  
**«Петербургский государственный университет путей сообщения  
Императора Александра I»  
(ФГБОУ ВО ПГУПС)  
Великолукский филиал ПГУПС**



**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ**

**ОУД.05 МАТЕМАТИКА**

**для специальности**

**23.02.06 Техническая эксплуатация подвижного состава железных дорог**

**Квалификация – техник  
вид подготовки - базовая**

**Форма обучения - очная**

**Великие Луки  
2020**

Рассмотрено на заседании ЦК  
Математических и естественно-научных  
дисциплин  
протокол № 10 от «23 » июня 2017 г.  
Председатель Ольга Григорьевна

Рабочая программа учебной дисциплины ОУД.05. Математика разработана на основе Федерального государственного стандарта среднего общего образования (Приказ Министерства образования и науки РФ от 17 мая 2012 г. N 413) “Об утверждении федерального государственного образовательного стандарта среднего общего образования”, с изменениями и дополнениями от: 29 декабря 2014г. и 31 декабря 2015 г., 29 июня 2017 г. в соответствии с примерной программой общеобразовательной учебной дисциплины «Математика» для профессиональных образовательных организаций. — М.: Издательский центр «Академия», 2015. — 25 с. под редакцией Башмакова М. И.

## **СОДЕРЖАНИЕ**

|  | СТР.      |
|--|-----------|
| <b>1. ПАСПОРТ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ<br/>ДИСЦИПЛИНЫ</b>                     | <b>4</b>  |
| <b>2. СТРУКТУРА УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ</b>   | <b>7</b>  |
| <b>3. ПРИМЕРНАЯ ТЕМАТИКА РЕФЕРАТОВ,<br/>ДОКЛАДОВ И ИНДИВИДУАЛЬНЫХ ПРОЕКТОВ</b> | <b>19</b> |
| <b>4. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ РАБОЧЕЙ<br/>ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ</b>          | <b>21</b> |
| <b>5. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ<br/>ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ</b>        | <b>23</b> |

# **1. ПАСПОРТ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ МАТЕМАТИКА**

## **1.1. Область применения программы**

Рабочая программа учебной дисциплины «Математика» предназначена для образовательных организаций СПО, реализующих образовательную программу среднего общего образования на базе основного общего образования в соответствии с Федеральным государственным образовательным стандартом среднего общего образования, утвержденным приказом Министерства образования и науки Российской Федерации от 17 мая 2012 года № 413 “Об утверждении федерального государственного образовательного стандарта среднего общего образования”, с изменениями и дополнениями от: 29 декабря 2014г. и 31 декабря 2015 г., 29 июня 2017 г. в пределах освоения программы подготовки специалистов среднего звена.

**1.2. Место дисциплины в структуре основной образовательной программы - ППССЗ:** учебная дисциплина «Математика» относится к циклу общеобразовательных дисциплин общеобразовательного цикла.

**1.3. Цели и задачи дисциплины – требования к результатам освоения дисциплины:**

Содержание программы «Математика» направлено на достижение следующих целей:

- обеспечение сформированности представлений о социальных, культурных и исторических факторах становления математики;
- обеспечение сформированности логического, алгоритмического и математического мышления;
- обеспечение сформированности умений применять полученные знания при решении различных задач;
- обеспечение сформированности представлений о математике как части общечеловеческой культуры, универсальном языке науки, позволяющем описывать и изучать реальные процессы и явления.

Освоение содержания учебной дисциплины «Математика» обеспечивает достижение обучающимися личностных, метапредметных и предметных результатов:

**личностные** результаты должны отражать

- 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);
- 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;
- готовность к служению Отечеству, его защите;
- 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;

- сформированность основ саморазвития и самовоспитания в соответствии с общечеловеческими ценностями и идеалами гражданского общества; готовность и способность к самостоятельной, творческой и ответственной деятельности;
- 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;
- навыки сотрудничества со сверстниками, детьми младшего возраста, взрослыми в образовательной, общественно полезной, учебно-исследовательской, проектной и других видах деятельности;
- нравственное сознание и поведение на основе усвоения общечеловеческих ценностей;
- 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;
- эстетическое отношение к миру, включая эстетику быта, научного и технического творчества, спорта, общественных отношений;
- принятие и реализацию ценностей здорового и безопасного образа жизни, потребности в физическом самосовершенствовании, занятиях спортивно-оздоровительной деятельностью, неприятие вредных привычек: курения, употребления алкоголя, наркотиков;
- бережное, ответственное и компетентное отношение к физическому и психологическому здоровью, как собственному, так и других людей, умение оказывать первую помощь;
- осознанный выбор будущей профессии и возможностей реализации собственных жизненных планов; отношение к профессиональной деятельности как возможности участия в решении личных, общественных, государственных, общенациональных проблем;
- сформированность экологического мышления, понимания влияния социально-экономических процессов на состояние природной и социальной среды; приобретение опыта эколого-направленной деятельности;
- ответственное отношение к созданию семьи на основе осознанного принятия ценностей семейной жизни.
- осознание ответственности за настоящее и будущее собственное финансовое благополучие, благополучие своей семьи и государства.

#### ***метапредметных***

- умение самостоятельно определять цели деятельности и составлять планы деятельности; самостоятельно осуществлять, контролировать и корректировать деятельность; использовать все возможные ресурсы для достижения поставленных целей и реализации планов деятельности; выбирать успешные стратегии в различных ситуациях;

- умение продуктивно общаться и взаимодействовать в процессе совместной деятельности, учитывать позиции других участников деятельности, эффективно разрешать конфликты;
  - владение навыками познавательной, учебно-исследовательской и проектной деятельности, навыками разрешения проблем; способность и готовность к самостоятельному поиску методов решения практических задач, применению различных методов познания;
  - готовность и способность к самостоятельной информационно-познавательной деятельности, владение навыками получения необходимой информации из словарей разных типов, умение ориентироваться в различных источниках информации, критически оценивать и интерпретировать информацию, получаемую из различных источников;
  - 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;
  - умение определять назначение и функции различных социальных институтов;
  - умение самостоятельно оценивать и принимать решения, определяющие стратегию поведения, с учетом гражданских и нравственных ценностей;
  - владение языковыми средствами - умение ясно, логично и точно излагать свою точку зрения, использовать адекватные языковые средства;
  - владение навыками познавательной рефлексии как осознания совершаемых действий и мыслительных процессов, их результатов и оснований, границ своего знания и незнания, новых познавательных задач и средств их достижения.
  - умение самостоятельно планировать пути достижения личных финансовых целей, в том числе альтернативные, осознанно выбирать наиболее эффективные способы решения финансовых задач;
- предметных**
- сформированность представлений о математике как части мировой культуры и о месте математики в современной цивилизации, о способах описания на математическом языке явлений реального мира;
  - сформированность представлений о математических понятиях как о важнейших математических моделях, позволяющих описывать и изучать разные процессы и явления; понимание возможности аксиоматического построения математических теорий;
  - владение методами доказательств и алгоритмов решения; умение их применять, проводить доказательные рассуждения в ходе решения задач;
  - владение стандартными 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;

- сформированность представлений об основных понятиях, идеях и методах математического анализа;
- владение основными понятиями о плоских и пространственных геометрических фигурах, их основных свойствах; сформированность умения распознавать на чертежах, моделях и в реальном мире геометрические фигуры; применение изученных свойств геометрических фигур и формул для решения геометрических задач и задач с практическим содержанием;
- сформированность представлений о процессах и явлениях, имеющих вероятностный характер, о статистических закономерностях в реальном мире, об основных понятиях элементарной теории вероятностей; умений находить и оценивать вероятности наступления событий в простейших практических ситуациях и основные характеристики случайных величин;
- владение навыками использования готовых компьютерных программ при решении задач.
- определять практическое назначение основных элементов банковской системы,
- различать виды кредитов и сферу их использования, уметь рассчитывать процентные ставки по кредиту,
- разумному и безопасному финансовому поведению,
- применять правовые нормы по защите прав потребителей финансовых услуг.

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

объем образовательной программы – 351 час, в том числе:

работа обучающихся во взаимодействии с преподавателем – 234 часов;

внеаудиторной самостоятельной работы-117 часов

практических работ-24 часа

## **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>Максимальная учебная нагрузка (всего)</b>            | <b>351</b>         |
| <b>Обязательная аудиторная учебная нагрузка (всего)</b> | <b>234</b>         |
| <b>в том числе:</b>                                     |                    |
| теоретическое обучение                                  | 210                |
| практические занятия                                    | 24                 |
| лабораторные занятия                                    | -                  |
| <b>Самостоятельная работа обучающегося (всего)</b>      | <b>117</b>         |
| <i>Промежуточная аттестация в форме экзамена</i>        |                    |

## 2.2. Тематический план и содержание учебной дисциплины «Математика»

| Наименование разделов и тем                           | Содержание учебного материала, практические занятия, самостоятельная работа обучающихся  | Объем часов      | Уровень освоения |
|---|--|------------------|------------------|
| <b>Введение</b>                                       | <b>1</b>   | <b>2</b>         | <b>3</b>         |
|   | <b>Содержание учебного материала</b>   |                  |                  |
|   | 1. Математика в науке, технике, экономике, информационных технологиях и практической деятельности. Цели и задачи изучения математики при освоении профессий СПО и специальностей СПО.                      | 2                | 2                |
| <b>Раздел 1</b><br><b>Развитие понятия о числе.</b>   |  | <b>12</b>        |                  |
|   | <b>Содержание учебного материала</b>   |                  |                  |
|   | Тема 1.1.<br>Целые и рациональные числа. Действительные числа.   |                  |                  |
|   | 1. Целые и рациональные числа.<br>2. Действительные числа.<br>3. Приближенные вычисления.<br>4. Комплексные числа.   | 2<br>2<br>2<br>4 | 2<br>2<br>2<br>3 |
|   | <b>Контрольная работа №1 по теме:<br/>«Развитие понятия о числе»</b>   |                  |                  |
| <b>Раздел 2</b><br><b>Корни, степени и логарифмы.</b> |  | <b>28</b>        |                  |
|   | <b>Содержание учебного материала</b>   |                  |                  |
|   | Тема 2.1.<br><b>Степени и корни</b>  |                  |                  |
|   | 1. Корни натуральной степени из числа и их свойства. Степени с рациональными показателями, их свойства.<br>2. Степени с действительными показателями.<br>3. Свойства степени с действительным показателем. | 2<br>2<br>2      | 2<br>2<br>2      |

|   |    |   |
|---|----|---|
|   |    |   |
| 4. Решение задач по теме: «Арифметические действия над числами, нахождение приближенных значений величин и погрешностей вычислений (абсолютной и относительной), сравнение числовых выражений.»   | 2  |   |
| 5. Решение задач по теме: «Вычисление и сравнение корней. Выполнение расчетов с радикалами»   | 2  |   |
| 6. Решение прикладных задач по теме «Степени и корни».  | 2  |   |
| <b>Практическое занятие № 1 по теме:<br/>«Решение иррациональных уравнений. Нахождение значений степеней с рациональными показателями. Сравнение степеней. Преобразования выражений, содержащих степени. Решение показательных уравнений»</b> |    |   |
| <b>Содержание учебного материала</b>  |    |   |
| 1. Основное логарифмическое тождество. Десятичные и натуральные логарифмы.  | 2  |   |
| 2. Правила действий с логарифмами. Переход к новому основанию.  | 2  |   |
| 3. Решение задач по теме: «Нахождение значений логарифма по произвольному основанию. Переход от одного основания к другому. Вычисление и сравнение логарифмов. Логарифмирование и потенцирование выражений.»                                  | 2  |   |
| <b>Содержание учебного материала</b>  |    |   |
| 1. Преобразование рациональных, иррациональных степенных выражений.   | 2  |   |
| 2. Преобразование показательных и логарифмических выражений.  | 2  |   |
| 3. Решение задач по теме: «Приближенные вычисления и решения прикладных задач»  | 2  |   |
| <b>Контрольная работа №2 по теме: «Корни, степени и логарифмы».</b>   |    |   |
| <b>Раздел 3.</b><br><b>Прямые и плоскости в пространстве</b>  | 2  | 3 |
| <b>Тема 3.1.</b><br><b>Прямые и плоскости в пространстве</b>  | 18 |   |
| <b>Содержание учебного материала</b>  |    |   |
| 1. Взаимное расположение двух прямых в пространстве. Параллельность прямой и плоскости. Параллельность плоскостей   | 2  | 2 |

|    |   |    |   |
|----|---|----|---|
|    |   |    |   |
| 2. | Перпендикулярность прямой и плоскости. Перпендикуляр и наклонная.<br>Угол между прямой и плоскостью.  | 2  |   |
| 3. | Двугранный угол. Угол между плоскостями. Перпендикулярность двух плоскостей.  | 2  |   |
| 4. | Геометрические преобразования пространства: параллельный перенос, симметрия относительно плоскости.   | 2  |   |
| 5. | Параллельное проектирование. Площадь ортогональной проекции.  | 2  |   |
| 6. | Изображение пространственных фигур.   | 2  |   |
| 7. | Решение задач по теме: «Признаки и свойства параллельных и перпендикулярных плоскостей»   | 2  |   |
|    | Решение задач по теме: «Расстояние от точки до плоскости, от прямой до плоскости, расстояние между плоскостями, между скрещивающимися прямами, между произвольными фигурами в пространстве»   | 1  |   |
|    | Решение задач по теме: «Параллельное проектирование и его свойства. Теорема о площади ортогональной проекции многоугольника. Взаимное расположение пространственных фигур»  | 1  |   |
|    | Практическое занятие №2 по теме:<br><b>«Признаки взаимного расположения прямых. Угол между прямыми. 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»</b> | 3  |   |
|    | Контрольная работа №3 по теме: «Прямые и плоскости в пространстве»  | 2  | 3 |
|    | <b>Раздел 4.</b>  | 31 |   |
|    | <b>Основы тригонометрии.</b>  |    |   |
|    | <b>Содержание учебного материала</b>  |    |   |
|    | <b>Тема 4.1.</b>  |    |   |
|    | <b>Основные понятия</b>   |    |   |
|    | 1. Радианная мера угла.   | 2  |   |
|    | 2. Вращательное движение.   | 2  | 2 |
|    | 3. Синус, косинус числа.  | 2  |   |
|    | 4. Тангенс и котангенс числа.   | 2  |   |

|   |  |  |   |   |
|---|--|--|---|---|
|   |  | 5. Решение задач по теме: «Радианный метод измерения углов вращения и связь с градусной мерой»   | 2 |   |
| <b>Тема 4.2.</b><br><b>Основные тригонометрические тождества</b>                  |  | <b>Содержание учебного материала</b>   |   |   |
|   |  | 1. Формулы приведения.   | 3 |   |
|   |  | 2. Формулы сложения.   | 2 |   |
|   |  | 3. Формулы половинного угла. Формулы удвоения.   | 2 |   |
| <b>Тема 4.3.</b><br><b>Преобразования простейших тригонометрических выражений</b> |  | <b>Содержание учебного материала</b>   |   |   |
|   |  | 1. Преобразование суммы тригонометрических функций в произведение и произведения в сумму. Выражение тригонометрических функций через тангенс половинного аргумента.  | 2 |   |
|   |  | <b>Практическое занятие № 3 по теме:</b><br><b>«Основные тригонометрические тождества, формулы сложения, удвоения, преобразование суммы тригонометрических функций в произведение, преобразование произведения тригонометрических функций в сумму»</b> |   |   |
|   |  | <b>Содержание учебного материала</b>   |   |   |
|   |  | 1. Простейшие тригонометрические уравнения.  | 2 |   |
|   |  | 2. Простейшие тригонометрические неравенства.  | 2 |   |
|   |  | 3. Решение задач по теме: «Обратные тригонометрические функции: арксинус, арккосинус, арктангенс, арккотангенс».   | 2 |   |
|   |  | 4. Решение задач по теме: «Простейшие тригонометрические уравнения и неравенства».   | 2 |   |
|   |  | <b>Контрольная работа № 4 по теме «Основы тригонометрии»</b>   |   |   |
| <b>Раздел 5.</b><br><b>Координаты и векторы</b>                                   |  |  | 2 | 3 |
|   |  | <b>Содержание учебного материала</b>   |   |   |
|   |  | 1. Прямоугольная (декартова) система координат в пространстве. Формула расстояния между двумя точками.   | 2 |   |
|   |  | 2. Уравнения сферы, плоскости и прямой.  | 2 |   |
|   |  | 3. Векторы. Модуль вектора. Равенство векторов. Сложение векторов. Умножение вектора на число. Разложение вектора по направлениям  | 2 |   |
|   |  | <b>16</b>  |   |   |

|  |   |    |   |
|--|---|----|---|
|  | 4. Угол между двумя векторами. Проекция вектора на ось. Координаты вектора. Скалярное произведение векторов.  | 2  |   |
| 5. Использование координат и векторов при решении математических и прикладных задач.   |   | 2  |   |
| 6. Решение задач по теме: «Уравнение окружности, сферы, плоскости. Расстояние между точками. Действия с векторами, заданными координатами. Скалярное произведение векторов. Векторное уравнение прямой и плоскости. Использование векторов при доказательстве теорем стереометрии» | 2   |    |   |
| 7. Решение задач по теме: «Векторное уравнение прямой и плоскости. Использование векторов при доказательстве теорем стереометрии»  | 2   |    |   |
| <b>Практическое занятие № 4 по теме:<br/>«Векторы. Действия с векторами. Декартова система координат в пространстве»</b>   | 2   |    |   |
| <b>Раздел 6<br/>Функции и графики.</b>   |   | 18 |   |
| <b>Тема 6.1<br/>Функции.</b>   | <b>Содержание учебного материала</b>  |    |   |
|  | 1. Область определения, множество значений и график функции.<br>Построение графиков функций, заданных различными способами.   | 2  | 2 |
| <b>Тема 6.2<br/>Свойства функций.</b>  | <b>Содержание учебного материала</b>  |    |   |
|  | 1. Монотонность, четность, нечетность, ограниченность, периодичность. Промежутки возрастания и убывания, наибольшее и наименьшее значения. Точки экстремума. Графическая интерпретация. | 2  | 2 |
|  | 2. Примеры функциональных зависимостей в реальных процессах и явлениях. Арифметические операции над функциями. Сложная функция (композиция). Понятие о непрерывности функции.           | 2  | 2 |
| <b>Тема 6.3<br/>Обратные функции.</b>  | <b>Содержание учебного материала</b>  |    |   |
|  | 1. Область определения и область значений обратной функции.<br>График обратной функции.   | 2  | 2 |

|  |   |    |   |
|--|---|----|---|
|  | <p><b>Практическое занятие № 5 по теме:</b><br/> <b>«Область определения функций. Преобразование графиков функций»</b></p> <p><b>Содержание учебного материала</b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Определения степенных, показательных и логарифмических функций, их свойства и графики.</li> <li>2. Преобразования графиков. Параллельный перенос, симметрия относительно осей координат и симметрия относительно начала координат, симметрия относительно прямой <math>y = x</math>, растяжение и сжатие графиков вдоль осей координат.</li> <li>3. Определения тригонометрических функций, их свойства и графики.</li> </ol> <p><b>Практическое занятие №6 по теме:</b><br/> <b>«Примеры зависимости между переменными в реальных процессах из смежных дисциплин. Определение функций. Построение и чтение графиков функций. Исследование функции. Свойства линейной, квадратичной, кусочно-линейной и дробно-линейной функций. Непрерывные и периодические функции. Свойства и графики синуса, косинуса, тангенса и котангенса. Обратные функции и их графики. Обратные тригонометрические функции. Преобразования графика функции.</b></p> <p style="text-align: right;"><b>Гармонические колебания. Прикладные задачи»</b></p> | 2  | 3 |
|  | <p><b>Тема 6.4</b></p> <p><b>Степенные, показательные, логарифмические и тригонометрические функции.</b></p>  |    |   |
|  | <p><b>Раздел 7.</b></p> <p><b>Многогранники и круглые тела.</b></p>   | 26 |   |
|  | <p><b>Содержание учебного материала</b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Вершины, ребра, грани многогранника. Развёртка. Многогранные углы. Выпуклые многогранники. Теорема Эйлера.</li> <li>2. Призма. Прямая и наклонная призма. Правильная призма. Параллелепипед. Куб.</li> <li>3. Пирамида.Правильная пирамида. Усеченная пирамида. Тетраэдр.</li> <li>4. Симметрии в кубе, в параллелепипеде, в призме и пирамиде. Сечения куба, призмы и пирамиды.</li> </ol>   | 2  | 2 |

|  |  |  |    |   |
|--|--|--|----|---|
|  |  | 5. Представление о правильных многогранниках (тетраэдре, кубе, октаэдре, додекаэдре и икосаэдре).  | 2  |   |
|  |  | <b>Практическое занятие № 7 по теме:</b><br><b>«Различные виды многогранников. Их изображения»</b>   | 2  | 3 |
|  |  | <b>Содержание учебного материала</b>   |    |   |
|  |  | 1. Цилиндр и конус. Усеченный конус. Основание, высота, боковая поверхность и полная поверхность цилиндра и конуса, образующая, развертка. Осевые сечения и сечения, параллельные основанию. | 2  | 2 |
|  |  | 2. Шар и сфера, их сечения и площадь. Касательная плоскость к сфере.   | 2  | 2 |
|  |  | <b>Практическое занятие № 8 по теме:</b><br><b>«Площадь поверхности. Виды симметрии в пространстве. Симметрия тел вращения и многогранников»</b>   | 2  | 3 |
|  |  | <b>Содержание учебного материала</b>   |    |   |
|  |  | 1. Объем и его измерение. Формулы объема куба, прямоугольного параллелепипеда.   | 2  |   |
|  |  | 2. Формулы объема призмы, цилиндра, пирамиды, конуса и шара.   | 2  | 2 |
|  |  | 3. Подобие тел. Отношения площадей поверхностей и объемов подобных тел.  | 2  |   |
|  |  | <b>Практические занятия № 9 по теме:</b><br><b>«Сечения, развертки многогранников. Вычисление объемов»</b>   | 2  | 3 |
|  |  | <b>Раздел 8.</b><br><b>Начало математического анализа.</b>   | 24 |   |
|  |  | <b>Содержание учебного материала</b>   |    |   |
|  |  | 1. Способы задания и свойства числовых последовательностей. Понятие о пределе последовательности. Существование предела монотонной ограниченной последовательности.                          | 4  |   |
|  |  | 2. Суммирование последовательностей. Бесконечно убывающая геометрическая прогрессия и ее сумма.  | 2  | 2 |

|  |  |    |
|--|--|----|
|  | <p>3. Практическое занятие по теме: «Числовая последовательность, способы ее задания, вычисления членов последовательности. Предел последовательности. Бесконечно убывающая геометрическая прогрессия»</p> <p><b>Содержание учебного материала</b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>Понятие о производной функции, ее геометрический и физический смысл. Уравнение касательной к графику функции.</li> <li>Производные суммы, разности, произведения, частные. Производные основных элементарных функций.</li> <li>Применение производной к исследованию функций и построению графиков. Производные обратной функции и композиции функций.</li> <li>Примеры использования производной для нахождения наилучшего решения в прикладных задачах.</li> </ol> <p>Из чего складывается плата за кредит. Как собирать и анализировать информацию о кредитных продуктах</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>Вторая производная, ее геометрический и физический смысл. Нахождение скорости для процесса, заданного формулой и графиком.</li> <li>Решение задач по теме: «Уравнение касательной в общем виде. Правила и формулы дифференцирования, таблица производных элементарных функций».</li> </ol> <p>Исследование функции с помощью производной. Нахождение наибольшего, наименьшего значения и экстремальных значений функции.</p> <p><b>Практическое занятие №10 по теме:</b><br/>«Производная: механический и геометрический смысл производной»</p> | 4  |
|  | <p><b>Тема 8.2.</b><br/><b>Производная.</b></p> <p><b>Раздел 9.</b><br/><b>Интеграл и его применение</b></p>   | 14 |
|  | <p><b>Содержание учебного материала</b></p> <p><b>Тема 9.1.</b><br/><b>Первообразная и интеграл.</b></p>   | 2  |
|  |  | 2  |

|  |   |   |   |
|--|---|---|---|
|  | 4. Применение определенного интеграла для нахождения площади криволинейной трапеции.  | 2 |   |
|  | 5. Примеры применения интеграла в физике и геометрии.   | 2 |   |
|  | <b>Практическое занятие №11 по теме:<br/>«Интеграл и первообразная. Теорема Ньютона—Лейбница. Применение интеграла к вычислению физических величин и площадей»</b>  | 2 | 3 |
| <b>Раздел 10.<br/>Комбинаторика.</b>   | <b>12</b>   |   |   |
|  | <b>Содержание учебного материала</b>  |   |   |
|  | 1. Основные понятия комбинаторики.  | 2 |   |
|  | 2. Задачи на подсчет числа размещений, перестановок, сочетаний.   | 2 |   |
|  | Решение задач на перебор вариантов.   | 2 |   |
|  | 3. Формула бинома Ньютона.  | 2 | 2 |
|  | 4. Свойства биноминальных коэффициентов.  | 2 |   |
|  | 5. Треугольник Паскаля.   | 2 |   |
|  | <b>Практическое занятие №12 по теме:<br/>«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»</b> |   |   |
| <b>Раздел 11.<br/>Элементы теории вероятности и математической статистики.</b> | <b>10</b>   |   |   |
|  | <b>Содержание учебного материала</b>  |   |   |
|  | 1. Событие, вероятность события, сложение и умножение вероятностей. Понятие о независимости событий.  | 2 |   |
|  | 2. Дискретная случайная величина, закон ее распределения. Числовые характеристики дискретной случайной величины. Понятие о законе больших чисел.  | 2 |   |

|  |   |  |    |   |
|--|---|--|----|---|
|  |   | 3. Решение задач по теме: «Классическое определение вероятности, свойства вероятностей, теорема о сумме вероятностей. Вычисление вероятностей. Прикладные задачи. Представление числовых данных. Прикладные задачи»  | 1  | 3 |
|  |   | <b>Содержание учебного материала</b>   |    |   |
|  | <b>Тема 11.2.</b><br><b>Элементы<br/>математической<br/>статистики.</b> | <p>1. Представление данных (таблицы, диаграммы, графики), генеральная совокупность, выборка, среднее арифметическое, медиана.</p> <p>2. Понятие о задачах математической статистики.<br/>(в форме интерактивного занятия – метод проектов)</p> <p>3. Решение практических задач с применением вероятностных методов.</p> | 2  | 2 |
|  | <b>Раздел 12.</b><br><b>Основы финансовой<br/>грамотности</b>           |  | 1  | 9 |
|  |   | <b>Содержание учебного материала</b>   |    |   |
|  | <b>Тема 12.1<br/>Депозит</b>  | <p>1. Банк и банковские депозиты. Влияние инфляции на стоимость активов</p> <p>2. Как собирать и анализировать информацию о банке и банковских продуктах</p> <p>3. Как читать и заключать договор с банком. Управление рисками по депозиту</p>   | 1  | 2 |
|  |   | <p>1. Кредиты, виды банковских кредитов для физических лиц. Принципы кредитования (платежность, срочность, возвратность)</p> <p>2. Из чего складывается плата за кредит. Как собирать и анализировать информацию о кредитных продуктах</p>   | 1  | 2 |
|  | <b>Тема 12.2<br/>Кредит</b>   | <p>3. Как уменьшить стоимость кредита. Как читать и анализировать кредитный договор. Кредитная история. Коллекторские агентства, их права и обязанности</p> <p>4. Кредит как часть личного финансового плана. Типичные ошибки при использовании кредита. Практикум: кейс «Покупка машины»</p>                            | 1  | 3 |
|  | <b>Раздел 13.</b><br><b>Уравнения и<br/>неравенства.</b>                |  | 14 |   |
|  | <b>Тема 13.1.</b><br><b>Уравнения и системы<br/>уравнений.</b>          | <p><b>Содержание учебного материала</b></p> <p>1. Рациональные, иррациональные, показательные и тригонометрические уравнения и системы.</p>  | 1  | 2 |

|  |   |          |
|--|---|----------|
|  | 2. Равносильность уравнений, неравенств, систем.  | 1        |
| 3.   | Основные приемы их решения (разложение на множители, введение новых неизвестных, подстановка, графический метод).                 | 2        |
| 4.   | Решение задач по теме: «Корни уравнений. Равносильность уравнений. Преобразование уравнений»                                      | 1        |
| 5.   | Решение задач по теме: «Основные приемы решения уравнений. Решение систем уравнений»  | 1        |
| <b>Содержание учебного материала</b>   |   |          |
| <b>Тема 13.2. Неравенства.</b>   |   |          |
| 1.   | Рациональные, иррациональные, показательные и тригонометрические неравенства. Основные приемы их решения.                         | 2        |
| 2.   | Прикладные задачи. Применение математических методов для решения содержательных задач из различных областей науки и практики.     | 2        |
| <b>Тема 13.3. Использование свойств и графиков функций при решении уравнений и неравенств.</b> |   |          |
| <b>Содержание учебного материала</b>   |   |          |
| 1.   | Метод интервалов. Изображение на координатной плоскости множества решений уравнений и неравенств с двумя переменными и их систем. | 2        |
| 2.   | Решение задач по теме: «Использование свойств и графиков функций для решения уравнений и неравенств»                              | 1        |
|  | Повторительно-обобщающее занятие  | 3        |
|  | <b>Всего</b>  | <b>2</b> |
|  | <b>234</b>  |          |

Для характеристики уровня освоения учебного материала используются следующие обозначения:

1. – ознакомительный (узнавание ранее изученных объектов, свойств);
2. – репродуктивный (выполнение деятельности по образцу, инструкции или под руководством);
3. – продуктивный (планирование и самостоятельное выполнение деятельности, решение проблемных задач).

## **Примерная тематика рефератов, докладов и индивидуальных проектов**

1. История появления алгебры как науки.
2. Алгебра: основные начала анализа.
3. Связь математики с другими науками.
4. Определение элементарных функций.
5. История появления комплексных чисел.
6. Сущность линейной зависимости векторов.
7. Математические головоломки и игры: сущность, значение и виды.
8. Основы математического анализа.
9. Методы решения линейных уравнений.
- 10.Методы решения нелинейных уравнений.
- 11.Основополагающие концепции математической статистики.
- 12.Решение смешанных математических задач.
- 13.Вычисление тригонометрических неравенств.
- 14.Математическая философия Аристотеля.
- 15.Основные тригонометрические формулы.
- 16.Математик Эйлер и его научные труды.
- 17.Сущность аксиоматического метода.
- 18.Декарт и его математические труды.
- 19.Основные концепции математики.
- 20.Развитие логики и мышления на уроках математики.
- 21.Современные открытия в области математики.
- 22.Пределы и производные: сущность, значение, вычисление.
- 23.Удивительное число  $\pi$ .
- 24.Основная теорема алгебры.
- 25.Великая теорема Ферма.
- 26.Геометрия Лобачевского.
- 27.Геометрия Римана.
- 28.Хаос и его математическое описание.
- 29.Числа Фибоначчи.
- 30.Великие математики и их вклад в науку.
- 31.Отбор критериев для анализа информации о банке и предоставляемых им услугах в зависимости от финансовых целей заемщика.
- 32.Сравнительный анализ финансовых институтов для выбора кредита на основе предлагаемых критериев (процентных ставок, способов начисления процентов и других условий).
- 33.Анализ возможностей интернет-банкинга для решения текущих и перспективных финансовых задач.
- 34.Анализ преимуществ и недостатков краткосрочного и долгосрочного займов.

Учебная дисциплина «Математика» изучается в 1 и 2 семестрах. Умения и знания, приобретённые при изучении учебной дисциплины «Математика», являются основой для освоения естественно – научных, общепрофессиональных дисциплин и междисциплинарных курсов.

### **3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ**

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

Данная рабочая программа реализуется в кабинете «Математика».

Оборудование кабинета и рабочих мест кабинета:

- рабочие места по количеству обучающихся (стол, стулья аудиторные);
- шкафы-стеллажи для размещения учебно-наглядных пособий и документации;
- оборудованное рабочее место преподавателя (стол, кресло);
- плакаты по разделам и темам программы;

Технические средства обучения:

- Подключение к сети Интернет (wi-fi)
- Экран (переносной)

#### **3.2. ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ОБУЧЕНИЯ**

Основная литература:

1. Алимов Ш.А. Алгебра и начала анализа. 10 -11 классы: учеб. для общеобразоват. учреждений : базовый уровень / [Ш.А. Алимов, Ю.М. Колягин, М.В. Ткачева и др.]. —3-е изд. - М.: Просвещение, 2016. – 463 с.: ил.
2. Атанасян Л.С. Геометрия. 10-11 классы: учеб для общеобразоват. Учреждений: базовый и профил. уровни /[Л.С. Атанасян, В.Ф. Бутузов, С.Б. Кадомцев и др.] – 22-е изд. – М.: Просвещение, 2018.-255 с.: ил. – (МГУ-школе)
3. Башмаков М. И. Математика: учебник для студ. учреждений сред. проф. образования. — 3-ое изд. - М., 2017.
4. Башмаков М. И. Математика. Сборник задач профильной направленности: учеб. пособие для студ. учреждений сред. проф. образования. — 4-ое изд., испр. - М.: Издательский центр «Академия», 2017. - 208 с.
5. Богомолов, Н. В. Математика. Задачи с решениями в 2 ч. Часть 1: учебное пособие для СПО / Н. В. Богомолов. — 2-е изд., испр. и доп. — М.: Издательство Юрайт, 2017. — 364 с.
6. Богомолов, Н. В. Математика. Задачи с решениями в 2 ч. Часть 2: учебное пособие для СПО / Н. В. Богомолов. — 2-е изд., испр. и доп. — М.: Издательство Юрайт, 2017. — 285 с.
7. Далингер, В. А. Математика: тригонометрические уравнения и неравенства: учебное пособие для СПО / В. А. Далингер. — 2-е изд., испр. и доп. — М. : Издательство Юрайт, 2017. — 136 с.
8. Дорофеева, А. В. Математика. Сборник задач : учеб.-практ. пособие для СПО / А. В. Дорофеева: — 2-е изд. — М. : Издательство Юрайт, 2017. — 176 с.

9. Кремер, Н. Ш. Математика для колледжей : учебное пособие для СПО / Н. Ш. Кремер, О. Г. Константинова, М. Н. Фридман ; под ред. Н. Ш. Кремера. — 10-е изд., перераб. и доп. — М. : Издательство Юрайт, 2018. — 346 с.
10. Калинин, А.Ю. Сборник задач по геометрии. 10 – 11 классы [Электронный ресурс] / А.Ю. Калинин, Д.А. Терешин. — Электрон. дан. — Москва: МЦНМО, 2016. — 173 с.
11. Прасолов, В.В. Задачи по стереометрии: Учебное пособие [Электронный ресурс]: учеб. пособие — Электрон. дан. — Москва: МЦНМО, 2016. — 350 с.
12. Шипачев, В. С. Дифференциальное и интегральное исчисление: учебник и практикум для СПО / В. С. Шипачев. — М.: Издательство Юрайт, 2017. — 212 с.
13. В.В. Чумаченко, А.П. Горяев «Основы финансовой грамотности», М. «Просвещение», 2016.

### **Интернет-ресурсы:**

ЭБС «Лань» [Электронный ресурс] – Режим доступа:

<http://e.lanbook.com/books/>

ЭБС «IPRbooks.ru» [Электронный ресурс] – Режим доступа:

<http://www.iprbooks.ru/>

ЭБС «ibooks.ru» [Электронный ресурс] – Режим доступа:

<http://www.ibooks.ru/>

ЭБС ЮРАЙТ – [Электронный ресурс] Режим доступа:

<http://www.urait.ru>

ОАО РЖД <http://www.rzd.ru/>

<http://fipi.ru/>

## 4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

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

Контроль по дисциплине проводится в форме:

*По итогам 1 семестра – дифференцированный зачет;*

*по итогам 2 семестра – экзамен.*

| <b>Результаты обучения<br/>(освоенные умения, усвоенные знания)</b>  | <b>Формы и методы контроля и оценки<br/>результатов обучения</b>   |
|--|--|
| <p><b>В результате освоения дисциплины обучающийся должен продемонстрировать результаты освоения учебной дисциплины «Математика»:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- сформированность представлений о математике как части мировой культуры и о месте математики в современной цивилизации, о способах описания на математическом языке явлений реального мира;</li> </ul>                                       | <p>Входной контроль: собеседование.</p> <p>Оперативный контроль:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- устный опрос;</li> <li>- подготовка сообщений.</li> </ul>  |
| <ul style="list-style-type: none"> <li>- сформированность представлений о математических понятиях как о важнейших математических моделях, позволяющих описывать разные процессы и явления; понимание возможности аксиоматического построения математических теорий;</li> <li>- владение методами доказательств и алгоритмов решения; умение их применять, проводить доказательные рассуждения в ходе решения задач;</li> </ul> | <p>Оперативный контроль:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- устный опрос на лекциях,</li> <li>- подготовка сообщений,</li> <li>- тестирование,</li> </ul> <p>Контроль самостоятельной работы студентов в письменной форме.</p> <p>Рубежный контроль:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- письменная самостоятельная работа.</li> </ul>  |
| <ul style="list-style-type: none"> <li>- 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;</li> </ul>   | <p>Оперативный контроль:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- устный опрос,</li> <li>- подготовка сообщений,</li> <li>- тестирование,</li> <li>- письменные самостоятельные работы,</li> <li>- контроль самостоятельной работы студентов в письменной форме,</li> <li>- защита практических занятий.</li> </ul> <p>Рубежный контроль:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- коллоквиум в устной форме.</li> </ul> |
| <ul style="list-style-type: none"> <li>- сформированность представлений об основных понятиях, идеях и методах математического анализа;</li> <li>- владение основными понятиями о плоских и пространственных геометрических фигурах, их основных свойствах; сформированность умения</li> </ul>  | <p>Оперативный контроль:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- устный опрос на лекциях, практических и семинарских занятиях;</li> <li>- тестирование;</li> <li>- письменные самостоятельные работы;</li> <li>- контроль самостоятельной работы студентов в письменной и устной форме.</li> </ul>  |

|  |   |
|--|---|
| <p>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> <ul style="list-style-type: none"> <li>- владение навыками использования готовых компьютерных программ при решении задач.</li> </ul>   | <p><b>Рубежный контроль:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- защита практических занятий</li> </ul>  |
| <ul style="list-style-type: none"> <li>- 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.</li> </ul> | <p><b>Оперативный контроль:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- устный опрос на лекциях, практических и семинарских занятиях.</li> </ul> <p><b>Рубежный контроль:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- проведение самостоятельной работы.</li> </ul>   |
| <ul style="list-style-type: none"> <li>- сформированность представлений о необходимости доказательств при обосновании математических утверждений и роли аксиоматики в проведении дедуктивных рассуждений;</li> </ul>   | <p><b>Оперативный контроль:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- устный опрос на лекциях, практических занятиях,</li> <li>- тестирование,</li> </ul> <p><b>Письменные самостоятельные работы.</b></p> <p><b>Рубежный контроль:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- письменная самостоятельная работа.</li> </ul> |
| <ul style="list-style-type: none"> <li>- сформированность понятийного аппарата по основным разделам курса математики; знаний основных теорем, формул и умения их применять; умения доказывать теоремы и находить нестандартные способы решения задач.</li> </ul>   | <p><b>Оперативный контроль:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- устный опрос,</li> <li>- контроль самостоятельной работы студентов в письменной форме.</li> </ul> <p><b>Рубежный контроль:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- проведение письменной тестовой работы.</li> </ul>                                |
| <ul style="list-style-type: none"> <li>- сформированность умений моделировать реальный ситуации, исследовать построенные модели, интерпретировать полученный результат.</li> </ul>   | <p><b>Оперативный контроль:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- письменный и устный опрос на лекциях, практических занятиях.</li> <li>- подготовка сообщений.</li> </ul>   |

**Лист изменений и дополнений в рабочей программе учебной  
дисциплины  
МАТЕМАТИКА.  
(название дисциплины)**