

Документ подписан простой электронной подписью  
Информация о владельце:  
ФИО: Рябцун Владимир Владимирович  
Должность: Директор  
Дата подписания: 23.09.2024 13:03:33  
Уникальный программный ключ:  
937d0b737ee35db03895d495a275a8aac5224805

МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ  
ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ АВТОНОМНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ  
«Национальный исследовательский ядерный университет «МИФИ»  
Технологический институт –  
филиал федерального государственного автономного образовательного учреждения высшего  
образования «Национальный исследовательский ядерный университет «МИФИ»  
(ТИ НИЯУ МИФИ)

## ОТДЕЛЕНИЕ СРЕДНЕГО ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО ОБРАЗОВАНИЯ

### РАБОЧАЯ ПРОГРАММА УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

#### ОУП.04У МАТЕМАТИКА

специальность

#### 15.02.18 ТЕХНИЧЕСКАЯ ЭКСПЛУАТАЦИЯ И ОБСЛУЖИВАНИЕ РОБОТИЗИРОВАННОГО ПРОИЗВОДСТВА (ПО ОТРАСЛЯМ)

Квалификация выпускника: **техник**

Форма обучения: **очная**

г. Лесной

Программа учебной дисциплины ОУП.04У Математика разработана на основе:

1. Федерального государственного образовательного стандарта по специальности среднего профессионального образования 15.02.18 Техническая эксплуатация и обслуживание роботизированного производства (по отраслям) (утвержден приказом Министерства просвещения РФ от 27.11.2023 № 890);
2. Приказа Минобрнауки России от 17.05.2012 № 413 «Об утверждении федерального государственного образовательного стандарта среднего общего образования»;
3. Федеральной основной общеобразовательной программы среднего общего образования (утверждена приказом Министерства просвещения РФ от 18.05.2023 № 371).

Рабочую программу разработал:

Чернова А.Ю., преподаватель отделения  
СПО ТИ НИЯУ МИФИ

Рабочая программа одобрена

Ученым советом

Протокол № 4 от «08» июля 2024 г.

## Оглавление

|   |    |
|---|----|
| 1. Паспорт рабочей программы учебной дисциплины .....                                   | 4  |
| 1.1 Область применения программы .....  | 4  |
| 1.2 Место дисциплины в структуре программы подготовки специалистов среднего звена ..... | 4  |
| 1.3 Цели и задачи дисциплины – требования к результатам освоения дисциплины 4           |    |
| 2. Структура и содержание учебной дисциплины.....                                       | 13 |
| 2.1 Объем учебной дисциплины и виды учебной работы .....                                | 13 |
| 2.2 Тематический план и содержание учебной дисциплины ОУП.04У Математика .....          | 14 |
| 3. Условия реализации рабочей программы учебной дисциплины.....                         | 23 |
| 3.1 Требования к минимальному материально-техническому обеспечению                      | 23 |
| 3.2. Информационное обеспечение обучения.....   | 23 |
| 4. Контроль и оценка результатов освоения учебной дисциплины .....                      | 25 |

# **1. Паспорт рабочей программы учебной дисциплины**

## **1.1 Область применения программы**

Рабочая программа учебной дисциплины ОУП.04У Математика является частью программы подготовки специалистов среднего звена в соответствии с ФГОС СПО по специальности 15.02.18 Техническая эксплуатация и обслуживание роботизированного производства (по отраслям).

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

В структуре программы подготовки специалистов среднего звена дисциплина ОУП.04У Математика входит в цикл общеобразовательных дисциплин.

## **1.3 Цели и задачи дисциплины – требования к результатам освоения дисциплины**

Цель: вооружить будущих выпускников средних специальных образовательных учреждений теоретическими и практическими знаниями, необходимыми для:

- формирование представлений о математике, как универсальном языке науки, средстве моделирования явлений и процессов, об идеях и методах математики;
- развитие логического мышления, пространственного воображения, алгоритмической культуры, критичности мышления на уровне, необходимом для будущей профессиональной деятельности, для продолжения образования и самообразования;
- овладение математическими знаниями и умениями, необходимыми в повседневной жизни, для изучения смежных естественно - научных дисциплин на базовом уровне и дисциплин профессионального цикла, для получения образования в областях, не требующих углубленной математической подготовки;
- воспитание средствами математики культуры личности, понимания значимости математики для научно-технического прогресса, отношения к математике как к части общечеловеческой культуры через знакомство с историей развития математики, эволюцией математических идей.

В рабочей программе учебный материал представлен в форме

чередующегося развертывания основных содержательных линий:

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

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

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

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

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

В результате изучения учебной дисциплины «Математика» обучающийся должен

**знать/понимать:**

- значение математической науки для решения задач, возникающих в теории и практике; широту и в то же время ограниченность применения математических методов к анализу и исследованию процессов и явлений в природе и обществе;
- значение практики и вопросов, возникающих в самой математике для формирования и развития математической науки; историю развития

понятия числа, создания математического анализа, возникновения и развития геометрии;

- универсальный характер законов логики математических рассуждений, их применимость во всех областях человеческой деятельности;
- вероятностный характер различных процессов окружающего мира.

## **АЛГЕБРА**

### **уметь:**

- выполнять арифметические действия над числами, сочетая устные и письменные приемы; находить приближенные значения величин и погрешности вычислений (абсолютная и относительная); сравнивать числовые выражения;
- находить значения корня, степени, логарифма, тригонометрических выражений на основе определения, используя при необходимости инструментальные средства; пользоваться приближенной оценкой при практических расчетах;
- выполнять преобразования выражений, применяя формулы, связанные со свойствами степеней, логарифмов, тригонометрических функций;

**Использовать приобретенные знания и умения в практической деятельности и повседневной жизни:** для практических расчетов по формулам, включая формулы, содержащие степени, радикалы, логарифмы и тригонометрические функции, используя при необходимости справочные материалы и простейшие вычислительные устройства.

## **Функции и графики**

### **уметь:**

- вычислять значение функции по заданному значению аргумента при различных способах задания функции;
- определять основные свойства числовых функций, иллюстрировать их на графиках;
- строить графики изученных функций, иллюстрировать по графику свойства элементарных функций;
- использовать понятие функции для описания и анализа зависимостей величин.

**Использовать приобретенные знания и умения в практической деятельности и повседневной жизни:** для описания с помощью функций различных зависимостей, представления их графически, интерпретации графиков.

## **Уравнения и неравенства**

**уметь:**

- решать рациональные, показательные, логарифмические, тригонометрические уравнения, сводящиеся к линейным и квадратным, а также аналогичные неравенства и системы;
- использовать графический метод решения уравнений и неравенств;
- изображать на координатной плоскости решения уравнений, неравенств и систем с двумя неизвестными;
- составлять и решать уравнения и неравенства, связывающие неизвестные величины в текстовых (в том числе прикладных) задачах.

**Использовать приобретенные знания и умения в практической деятельности и повседневной жизни:** для построения и исследования простейших математических моделей.

**Начала математического анализа**

**уметь:**

- находить производные элементарных функций;
- использовать производную для изучения свойств функций и построения графиков;
- применять производную для проведения приближенных вычислений, решать задачи прикладного характера на нахождение наибольшего и наименьшего значения;
- вычислять в простейших случаях площади и объемы с использованием определенного интеграла;

**Использовать приобретенные знания и умения в практической деятельности и повседневной жизни для:** решения прикладных задач, в том числе: социально-экономических и физических, на наибольшие и наименьшие значения, на нахождение скорости и ускорения.

**КОМБИНАТОРИКА, СТАТИСТИКА И ТЕОРИЯ ВЕРОЯТНОСТЕЙ**

**уметь:**

- решать простейшие комбинаторные задачи методом перебора, а также с использованием известных формул;
- вычислять в простейших случаях вероятности событий на основе подсчета числа исходов;

**Использовать приобретенные знания и умения в практической деятельности и повседневной жизни:**

- для анализа реальных числовых данных, представленных в виде диаграмм, графиков;
- для анализа информации статистического характера.

**ГЕОМЕТРИЯ**

**уметь:**

- распознавать на чертежах и моделях пространственные формы; соотносить трехмерные объекты с их описаниями, изображениями;
- описывать взаимное расположение прямых и плоскостей в пространстве,
- аргументировать свои суждения об этом расположении;
- анализировать в простейших случаях взаимное расположение объектов в пространстве;
- изображать основные многогранники и круглые тела; выполнять чертежи по условиям задач;
- строить простейшие сечения куба, призмы, пирамиды;
- решать планиметрические и простейшие стереометрические задачи на нахождение геометрических величин (длин, углов, площадей, объемов);
- использовать при решении стереометрических задач планиметрические факты и методы;
- проводить доказательные рассуждения в ходе решения задач;

**Использовать приобретенные знания и умения в практической деятельности и повседневной жизни:**

- для исследования (моделирования) несложных практических ситуаций на основе изученных формул и свойств фигур;
- вычисления объемов и площадей поверхностей пространственных тел при решении практических задач, используя при необходимости справочники и вычислительные устройства.

**В результате освоения образовательной программы формируются общекомпетенции:**

- ОК.01** Выбирать способы решения задач профессиональной деятельности, применительно к различным контекстам.
- ОК.02** Использовать современные средства поиска, анализа и интерпретации информации и информационные технологии для выполнения задач профессиональной деятельности.
- ОК.03** Планировать и реализовывать собственное профессиональное и личностное развитие, предпринимательскую деятельность в профессиональной сфере, использовать знания по финансовой грамотности в различных жизненных ситуациях.



## Задачи воспитания

| Гуманитарный модуль                             |  |  |
|---|--|--|
| Направление/<br>цели                            | Создание условий,<br>обеспечивающих  | Использование воспитательного<br>потенциала учебной дисциплины   |
| <b>Духовно-<br/>нравственное<br/>воспитание</b> | - духовно-нравственное развитие на основе традиционной национальной системы ценностей (духовных, этических, эстетических, интеллектуальных, культурных и др. <b>(В1)</b> )                                     | Использование воспитательного потенциала дисциплины для:<br>- духовно-нравственного развития общечеловеческих духовных и нравственных ценностей, формирования культуры этического мышления, способности морального суждения посредством моделирования ситуаций нравственного выбора и др. интерактивных методов обучения ( дискуссий, диспутов, ролевых ситуаций) на учебных занятиях<br>- приобщения к традиционным российским духовно-нравственным ценностям через содержание дисциплин.   |
|   | - формирование этического мышления и профессиональной ответственности специалиста <b>(В2)</b>  | 1. Использование воспитательного потенциала дисциплины.<br><br>2. Разработка новых инновационных курсов гуманитарной и междисциплинарной направленности.   |
|   | - формирование личностно-центрированного подхода в профессиональной коммуникации, когнитивно-поведенческих и практико-ориентированных навыков, основанных на общероссийских традиционных ценностях <b>(В3)</b> |  |
| <b>Гражданское и патриотическое воспитание</b>  | - формирование патриотического самосознания, стремления к реализации интересов Родины <b>(В4)</b>  | 1. Использование воспитательного потенциала дисциплины для:<br><br>- формирования сопричастности к судьбе Родины, индивидуально-личностного отношения к истории Отечества посредством изучения истории собственной семьи, региона в контексте истории России;<br>- формирования чувства гордости героическим прошлым народа, посредством изучения героических страниц истории Отечества, наполнения содержания дисциплины патриотическим содержанием;<br>- формирование неприятия искажения истории посредством выполнения учебно- |

|                              |   |   |
|------------------------------|---|---|
|                              |   | исследовательских заданий, ориентированных на изучение и проверку исторических фактов, критический анализ публикаций по истории России.   |
|                              | - формирование гражданской идентичности, гражданской и правовой культуры, активной гражданской позиции, навыков, необходимых для успешной самореализации в обществе <b>(B5)</b> | Использование воспитательного потенциала дисциплины для формирования равнодушного отношения к вопросам развития гражданского общества посредством включения в социально-значимую, в том числе волонтерскую (добровольческую) деятельность, а также посредством исследовательских и творческих заданий соответствующего профиля (в рамках учебных заданий, самостоятельной работы и др.).  |
|                              | - формирование неприятия деструктивных идеологий <b>(B6)</b> ;<br>- профилактика экстремизма и девиантного поведения <b>(B7)</b>  | 1. Использование воспитательного потенциала дисциплины для формирования понимания многообразия культур и цивилизаций, их взаимодействия, многовариантности, формирования уважения к уникальности народов, культур, личности посредством тематического акцентирования в содержании дисциплин и учебных заданий;<br>2. Использование воспитательного потенциала дисциплины для формирования понимания влияния различных аспектов культуры и религии на общественную жизнь и формирование личности; роли нравственности, морали, толерантности в развитии общества посредством тематического акцентирования в содержании дисциплин и учебных заданий;<br>3. Использование воспитательного потенциала дисциплины для формирования неприятия экстремизма и девиантного поведения посредством тематического акцентирования в содержании дисциплин и специализированных учебных заданий. |
| <b>Физическое воспитание</b> | - формирование культуры здорового образа жизни, развитие способности к сохранению и укреплению здоровья <b>(B8)</b>   | Использование воспитательного потенциала дисциплины для:<br>- формирования у обучающихся ценностей здорового образа жизни, посредством популяризация физической культуры и позитивных жизненных установок,  |

|   |  |  |
|---|--|--|
|   |  | <p>побуждения студентов к активному образу жизни и занятию спортом;</p> <p>- формирования навыков здорового образа жизни, потребности в регулярных занятиях физической культурой и спортом посредством проведения ежедневных физических тренировок, организации систематических занятий обучающихся физической культурой, спортом и туризмом, в том числе в рамках спортивно-ориентированных секций.</p> |
| <b>Экологическое воспитание</b>             | <p>– формирование бережного отношения к природе и окружающей среде <b>(B9)</b></p>                                   | <p>Использование воспитательного потенциала дисциплины для:</p> <p>- развитие экологической культуры через учебные задания исследовательского характера, подготовку рефератов, докладов, презентаций, эссе, научно-образовательных проектов экологической направленности;</p> <p>- содействие развитию экологического мышления через изучение последствий влияния человека на окружающую среду.</p>      |
| <b>Культурное и эстетическое воспитание</b> | <p>- воспитание эстетических интересов и потребностей <b>(B10)</b></p>   | <p>Использование воспитательного потенциала дисциплины для повышения интереса обучающихся к изучению культурного наследия человечества, обогащения общей и речевой культуры через содержание дисциплин, выполнение учебных заданий, в том числе изучение классической литературы, подготовку творческих и исследовательских проектов, эссе, рефератов, дискуссий по вопросам культуры и др.</p>          |
| <b>Интеллектуальное воспитание</b>          | <p>- формирование культуры умственного труда <b>(B11)</b></p>  | <p>Использование воспитательного потенциала дисциплины для формирования культуры умственного труда посредством вовлечения студентов в учебные исследовательские задания, курсовые работы.</p>  |
|   | <p>- понимание социо-культурного и междисциплинарного контекста развития различных научных областей <b>(B12)</b></p> | <p>1. Использование воспитательного потенциала дисциплины.</p> <p>2. Разработка новых инновационных курсов гуманитарной и междисциплинарной направленности.</p>  |

|  |   |  |
|--|---|--|
|  | <p>- способность анализировать потенциальные цивилизационные и культурные риски и угрозы в развитии различных научных областей<br/><b>(B13)</b></p> | <p>1. Использование воспитательного потенциала дисциплины.<br/>2. Разработка новых инновационных курсов гуманитарной и междисциплинарной направленности.</p> |
|--|---|--|

Итоговая аттестация по учебной дисциплине проводится в формах, предусмотренных учебным планом образовательной программы специальности – экзамен.

**2. Структура и содержание учебной дисциплины**  
**2.1 Объем учебной дисциплины и виды учебной работы**

| Вид учебной работы                               | <i>Объем часов</i> |
|--|--------------------|
| <b>Максимальная учебная нагрузка (всего)</b>     | <b>227</b>         |
| Обязательная аудиторная учебная нагрузка (всего) | 203                |
| в том числе:                                     |                    |
| теоретические занятия                            | 111                |
| практические занятия                             | 92                 |
| Самостоятельная работа                           | 12                 |
| Промежуточная аттестация – контрольная работа    | 8                  |
| Итоговая аттестация – экзамен                    | 12                 |

## 2.2 Тематический план и содержание учебной дисциплины ОУП.04У Математика

| Наименование разделов и тем                     | Содержание учебного материала и формы организации деятельности обучающихся  | Объем в часах | Уровень освоения <sup>1</sup> | Коды компетенций, формированию которых способствуют элементы программы |
|---|---|---------------|-------------------------------|--|
| 1   | 2   | 3             | 4                             | 5  |
| Введение.<br>Общие сведения о дисциплине        | Математика в науке, технике, экономике, информационных технологиях и практической деятельности. Цели и задачи изучения математики в учреждениях среднего профессионального образования                            | 1             | 1                             | ОК.01, ОК.02, ОК.03  |
| <b>Раздел 1. Развитие понятия о числе</b>       |   |               |                               | <b>13</b>  |
| Тема 1.1 Действительные числа                   | Определение действительного числа.<br>Абсолютная и относительная погрешности приближений.   | 2             | 1                             | ОК.01, ОК.02, ОК.03  |
| Тема 1.2<br>Комплексные числа                   | Определение комплексных чисел.<br>Правила действий над комплексными числами, заданными в алгебраической форме.<br>Квадратное уравнение с комплексным неизвестным.<br>Тригонометрическая форма комплексного числа. | 2             | 2                             | ОК.01, ОК.02, ОК.03  |
| Практическая работа №1                          | Выполнение арифметических операций с комплексными числами.  | 8             | 3                             | ОК.01, ОК.02, ОК.03  |
| Самостоятельная работа                          | Работа с конспектом, подготовка сообщений, докладов, создание презентаций по темам. Выполнение индивидуальных заданий.  | 1             | 3                             | ОК.01, ОК.02, ОК.03  |
| <b>Раздел 2. Степени, корни и логарифмы</b>     |   |               |                               | <b>19</b>  |
| Тема 2.1<br>Степень числа                       | Определение степени числа с действительным показателем, её свойства.<br>Преобразование выражений, содержащих степени<br>Решение примеров на все действия со степенями.  | 2             | 2                             | ОК.01, ОК.02, ОК.03  |
| Тема 2.2<br>Корень натуральной степени из числа | Определение корня натуральной степени из числа и его свойства.<br>Преобразование корней. Освобождение знаменателя дроби от корня.   | 2             | 2                             | ОК.01, ОК.02, ОК.03  |

<sup>1</sup> 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).

| Наименование разделов и тем                             | Содержание учебного материала и формы организации деятельности обучающихся  | Объем в часах | Уровень освоения <sup>1</sup> | Коды компетенций, формированию которых способствуют элементы программы |
|---|---|---------------|-------------------------------|--|
|   | Преобразование алгебраических выражений, содержащих корни натуральной степени из числа.   |               |                               |  |
| Тема 2.3<br>Решение уравнений и неравенств              | Линейные уравнения и неравенства, их решение.<br>Квадратные уравнения, методы их решения.<br>Метод интервалов при решении квадратных неравенств.<br>Простейшие иррациональные уравнения.<br>Простейшие показательные уравнения. | 3             | 2                             | ОК.01, ОК.02, ОК.03  |
| Тема 2.4<br>Логарифм числа                              | Определение логарифма числа.<br>Свойства логарифмов. Десятичные и натуральные логарифмы.<br>Переход к новому основанию.<br>Преобразование алгебраических выражений, содержащих логарифмы чисел.                                 | 3             | 2                             | ОК.01, ОК.02, ОК.03  |
| Практическая работа №2                                  | Вычисление логарифмических выражений. Решение логарифмических уравнений и неравенств  | 8             | 3                             | ОК.01, ОК.02, ОК.03  |
| Самостоятельная работа                                  | Применение корней натуральной степени из чисел в физике, информатике.<br>Приближенные вычисления корней натуральной степени из чисел  | 1             | 3                             | ОК.01, ОК.02, ОК.03  |
| <b>Раздел 3. Координаты вектора</b>                     |   |               |                               | <b>17</b>  |
| Тема 3.1 Прямоугольная система координат в пространстве | Прямоугольная система координат в пространстве.<br>Формула расстояния между двумя точками.<br>Уравнения прямой, плоскости и сферы.<br>Решение задач с использованием системы координат в пространстве.                          | 2             | 2                             | ОК.01, ОК.02, ОК.03  |
| Тема 3.2<br>Векторы. Разложение вектора по направлениям | Понятие вектора в пространстве. Модуль вектора.<br>Сложение и вычитание векторов. Умножение вектора на число. Правило параллелепипеда.<br>Угол между двумя векторами. Проекция вектора на ось.                                  | 2             | 2                             | ОК.01, ОК.02, ОК.03  |
| Тема 3.3<br>Координаты вектора                          | Координаты вектора. Скалярное произведение векторов.<br>Простейшие задачи в координатах.  | 2             | 2                             | ОК.01, ОК.02, ОК.03  |
| Практическая работа №3                                  | Решение заданий по разделу  | 10            |                               |  |

| Наименование разделов и тем                                   | Содержание учебного материала и формы организации деятельности обучающихся  | Объем в часах | Уровень освоения <sup>1</sup> | Коды компетенций, формированию которых способствуют элементы программы |
|---|---|---------------|-------------------------------|--|
| Самостоятельная работа  | Выполнение индивидуального задания. Отработка навыков решения математических и прикладных задач с использованием координат и векторов   | 1             | 3                             | ОК.01, ОК.02, ОК.03  |
| <b>Раздел 4. Основы тригонометрии</b>                         |   |               |                               | <b>17</b>  |
| Тема 4.1<br>Определение тригонометрических понятий            | Градусная и радианная меры угла. Поворот точки вокруг начала координат.<br>Определение синуса, косинуса, тангенса и котангенса угла, знаки их значений<br>Таблица значений тригонометрических функций.<br>Зависимость между синусом, косинусом и тангенсом одного и того же угла.<br>Синус, косинус и тангенс углов | 2             | 2                             | ОК.01, ОК.02, ОК.03  |
| Тема 4.2<br>Тождественные преобразования                      | Тригонометрические тождества.<br>Формулы сложения.<br>Формулы синуса и косинуса, тангенса и котангенса двойного угла.<br>Формулы половинного угла.<br>Формулы приведения.<br>Преобразование суммы тригонометрических функций в произведение и произведения в сумму.<br>Простейшие тригонометрические уравнения.     | 4             | 2                             | ОК.01, ОК.02, ОК.03  |
| Практическая работа №4  | Вычисление тригонометрических выражений. Решение тригонометрических уравнений.  | 10            | 3                             | ОК.01, ОК.02, ОК.03  |
| Самостоятельная работа  | Выполнение индивидуальных заданий   | 1             | 3                             | ОК.01, ОК.02, ОК.03  |
| <b>Раздел 5. Функции, их свойства и графики.</b>              |   |               |                               | <b>21</b>  |
| Тема 5.1<br>Функции и их свойства                             | Определение функции. Свойства функции. Построение график функции  | 2             | 2                             | ОК.01, ОК.02, ОК.03  |
| Тема 5.2<br>Степенные, показательные, Логарифмические функции | Степенная функция, её свойства и график.<br>Показательная функция, её свойства и график.<br>Взаимно обратные функции. График обратной функции.<br>Логарифмическая функция, её свойства и график.  | 4             | 2                             | ОК.01, ОК.02, ОК.03  |
| Тема 5.3  | Функция $y=\sin x$ , её свойства и график   | 4             | 2                             | ОК.01, ОК.02, ОК.03  |



| Наименование разделов и тем                         | Содержание учебного материала и формы организации деятельности обучающихся  | Объем в часах | Уровень освоения <sup>1</sup> | Коды компетенций, формированию которых способствуют элементы программы |
|---|---|---------------|-------------------------------|--|
| Тригонометрические функции                          | Функция $y=\cos x$ , её свойства и график.<br>Функция $e=\operatorname{tg}x$ , её свойства и график.<br>Обратные тригонометрические функции, их свойства и график.<br>Сложная функция.  |               |                               |  |
| Практическая работа №5                              | Темы исследовательских работ:<br>Декартова система координат.<br>Задачи на составление функциональных зависимостей<br>Решение заданий по разделу  | 10            | 3                             | ОК.01, ОК.02, ОК.03  |
| Самостоятельная работа                              | Подготовка сообщений, докладов.<br>Примеры функциональных зависимостей в реальных процессах и явлениях.   | 1             | 3                             | ОК.01, ОК.02, ОК.03  |
| <b>Раздел 6. Начала математического анализа</b>     |   |               |                               | <b>29</b>  |
| Тема 6.1<br>Последовательности и пределы            | Числовая последовательность. Способы задания и свойства.<br>Понятие о пределе последовательности<br>Понятие о пределе функции в точке.<br>Простейшие методы вычисления предела функции  | 2             | 2                             | ОК.01, ОК.02, ОК.03  |
| Тема 6.2<br>Производная функции (дифференцирование) | Понятие производной и дифференциала функции.<br>Производные основных элементарных функций.<br>Отработка навыков дифференцирования функций.<br>Правила дифференцирования функций.<br>Отработка правил дифференцирования функций.<br>Производная сложной функции (композиции).<br>Геометрический смысл производной. Уравнение касательной к графику функции.<br>Механический смысл производной. | 6             | 2                             | ОК.01, ОК.02, ОК.03  |
| Тема 6.3<br>Применение производной функции          | Исследование функции на возрастание и убывание, с помощью производной функции.<br>Экстремум функции. Исследование функции на экстремум.<br>Примеры применения производной функции.<br>Построение графиков функции с помощью производной.  | 4             | 2                             | ОК.01, ОК.02, ОК.03  |

| Наименование разделов и тем                          | Содержание учебного материала и формы организации деятельности обучающихся  | Объем в часах | Уровень освоения <sup>1</sup> | Коды компетенций, формированию которых способствуют элементы программы |
|--|---|---------------|-------------------------------|--|
|  | Наибольшее и наименьшее значения функции.   |               |                               |  |
| Тема 6.4<br>Первообразная и интеграл.                | <p>Определение первообразной функции. Неопределённый интеграл и его свойства.</p> <p>Табличное интегрирование. Нахождение неопределённого интеграла табличным методом</p> <p>Свойства неопределённого интеграла.</p> <p>Интегрирование методом подстановки.</p> <p>Нахождение неопределённого интеграла методом подстановки.</p> <p>Определённый интеграл, свойства определённого интеграла. Формула Ньютона – Лейбница.</p> <p>Вычисление определённого интеграла табличным способом.</p> <p>Вычисление определённого интеграла методом подстановки.</p> <p>Площадь криволинейной трапеции. Вычисление площади криволинейной трапеции.</p> | 6             | 2                             | ОК.01, ОК.02, ОК.03  |
| Практическая работа №6                               | Построение графиков различных элементарных функций и описание их свойств  | 10            | 3                             | ОК.01, ОК.02, ОК.03  |
| Самостоятельная работа                               | <p>Подготовка сообщений, рефератов, докладов. Вторая производная, её геометрический и физический смысл.</p> <p>Применение производной в геометрии и физике.</p> <p>Задачи на нахождение наименьших и наибольших величин.</p> <p>Примеры использования производной для нахождения наилучшего решения в прикладных задачах.</p>   | 1             | 3                             | ОК.01, ОК.02, ОК.03  |
| <b>Промежуточная аттестация (контрольная работа)</b> |   |               |                               | <b>4</b>   |
| <b>Раздел 7. Прямые и плоскости в пространстве</b>   |   |               |                               | <b>19</b>  |
| Тема 7.1<br>Параллельность                           | <p>Аксиомы стереометрии. Взаимное расположение двух прямых в пространстве.</p> <p>Параллельность прямой и плоскости. Признак параллельности прямой и плоскости.</p> <p>Параллельность плоскостей. Признак параллельности двух</p>   | 4             | 2                             | ОК.01, ОК.02, ОК.03  |

| Наименование разделов и тем                   | Содержание учебного материала и формы организации деятельности обучающихся   | Объем в часах | Уровень освоения <sup>1</sup> | Коды компетенций, формированию которых способствуют элементы программы |
|---|--|---------------|-------------------------------|--|
|   | плоскостей.<br>Геометрические преобразования пространства: параллельный перенос, симметрия относительно плоскости.   |               |                               |  |
| Тема 7.2<br>Перпендикулярность в пространстве | Перпендикулярность прямой и плоскости.<br>Перпендикуляр и наклонные.<br>Угол между прямой и плоскостью.<br>Двугранный угол.<br>Перпендикулярность двух плоскостей.   | 4             | 2                             | ОК.01, ОК.02, ОК.03  |
| Практическая работа №7                        | Решение задач по разделу   | 10            | 3                             | ОК.01, ОК.02, ОК.03  |
| Самостоятельная работа                        | Работа с конспектом, учебной и дополнительной литературой  | 1             | 3                             | ОК.01, ОК.02, ОК.03  |
| <b>Раздел 8. Многогранники</b>                |  |               |                               | <b>17</b>  |
| Тема 8.1<br>Многогранники                     | Понятие многогранника. Элементы, развёртка многогранника.<br>Призма. Виды призм.<br>Параллелепипед. Свойства параллелепипеда. Куб.<br>Изображение пространственных тел и их развёрток: призмы, параллелепипеда, куба.<br>Пирамида. Усечённая пирамида. Тетраэдр.<br>Изображение пространственных тел и их развёрток: пирамиды усечённой пирамиды, тетраэдра.<br>Сечения куба, пирамиды, призмы плоскостью.<br>Симметрия в кубе, в параллелепипеде, в призме и пирамиде.<br>Правильные многогранники. | 6             | 2                             | ОК.01, ОК.02, ОК.03  |
| Практическая работа №8                        | Решение задач на построение сечений куба плоскостью.<br>Решение задач на построение сечений призмы плоскостью<br>Решение задач на построение сечений пирамиды плоскостью.  | 10            | 3                             | ОК.01, ОК.02, ОК.03  |
| Самостоятельная работа                        | Работа с конспектом, учебной и дополнительной литературой  | 1             | 3                             | ОК.01, ОК.02, ОК.03  |

| Наименование разделов и тем                                       | Содержание учебного материала и формы организации деятельности обучающихся  | Объем в часах | Уровень освоения <sup>1</sup> | Коды компетенций, формированию которых способствуют элементы программы |
|---|---|---------------|-------------------------------|--|
| <b>Раздел 9. Тела и поверхности вращения</b>                      |   |               |                               | <b>11</b>  |
| Тема 9.1<br>Тела и поверхности вращения                           | Цилиндр. Основание, высота, боковая поверхность, образующие, развёртка цилиндра.<br>Осевые сечения и сечения, параллельные основанию.<br>Конус. Усечённый конус. Осевые сечения и сечения, параллельные основанию.<br>Шар и сфера, их сечения. Касательная плоскость к сфере.   | 6             | 2                             | ОК.01, ОК.02, ОК.03  |
| Практическая работа №9  | Решение задач по теме.  | 4             | 3                             | ОК.01, ОК.02, ОК.03  |
| Самостоятельная работа  | Работа с конспектом, учебной и дополнительной литературой   | 1             | 3                             | ОК.01, ОК.02, ОК.03  |
| <b>Раздел 10. Измерения в геометрии</b>                           |   |               |                               | <b>13</b>  |
| Тема 10.1<br>Измерения в геометрии                                | Формулы площади поверхности куба, прямоугольного параллелепипеда, призмы, цилиндра.<br>Формулы площади поверхности пирамиды и конуса.<br>Подобие тел. Отношение площадей поверхностей подобных тел.<br>Объём и его измерения. Интегральная формула объёма.<br>Формулы объёма куба, прямоугольного параллелепипеда, призмы, цилиндра.<br>Формулы объёма пирамиды и конуса.<br>Формулы объёма шара и площади сферы. | 6             | 2                             | ОК.01, ОК.02, ОК.03  |
| Практическая работа №10   | Решение задач по теме   | 6             | 3                             | ОК.01, ОК.02, ОК.03  |
| Самостоятельная работа  | Работа с конспектом, учебной и дополнительной литературой, создание презентации по теме.  | 1             | 3                             | ОК.01, ОК.02, ОК.03  |
| <b>Раздел 11. Комбинаторика, статистика и теория вероятностей</b> |   |               |                               | <b>9</b>   |
| Тема 11.1<br>Элементы комбинаторики                               | Основные понятия комбинаторики. Формула бинома Ньютона  | 2             | 2                             | ОК.01, ОК.02, ОК.03  |
| Тема 11.2<br>Элементы теории вероятностей                         | Событие, вероятность события, сложение и умножение вероятностей. Дискретная случайная величина<br>Решение задач на определение вероятности с использованием теоремы сложения и умножение вероятностей.  | 2             | 2                             | ОК.01, ОК.02, ОК.03  |

| Наименование разделов и тем  | Содержание учебного материала и формы организации деятельности обучающихся   | Объем в часах | Уровень освоения <sup>1</sup> | Коды компетенций, формированию которых способствуют элементы программы |
|--|--|---------------|-------------------------------|--|
| Тема 11.3<br>Элементы математической статистики                      | Задачи математической статистики. Представление данных (таблицы, диаграммы, графики)<br>Решение практических задач с применением вероятностных методов.  | 4             | 2                             | ОК.01, ОК.02, ОК.03  |
| Самостоятельная работа   | Подготовка рефератов и докладов:<br>Популярная комбинаторика.<br>Треугольник Паскаля.<br>Числовые характеристики непрерывных случайных величин.<br>Понятие о законе больших чисел.<br>Обработки и использования статистических данных для научных и практических выводов.<br>Приложения математической статистики.<br>Средние значения и применение их в статистике. | 1             | 3                             | ОК.01, ОК.02, ОК.03  |
| <b>Раздел 12. Уравнения и неравенства</b>                            |  |               |                               | <b>21</b>  |
| Тема 12.1<br>Рациональные и иррациональные уравнения и неравенства   | Решение уравнений высших степеней.<br>Рациональные уравнения, способы их решения.<br>Рациональные неравенства.<br>Иррациональные уравнения, способы их решения.<br>Иррациональные неравенства.   | 2             | 2                             | ОК.01, ОК.02, ОК.03  |
| Тема 12.2<br>Показательные и логарифмические уравнения и неравенства | Показательные уравнения способы их решения.<br>Показательные неравенства, способы их решения.<br>Логарифмические уравнения, способы их решения.<br>Логарифмические неравенства, способы их решения.  | 4             | 2                             | ОК.01, ОК.02, ОК.03  |
| Тема 12.3<br>Тригонометрические уравнения и неравенства              | Арсинус, арккосинус, арктангенс, арккотангенс числа.<br>Решение тригонометрических уравнений.<br>Решение простейших тригонометрических неравенств.<br>Решение тригонометрических уравнений и неравенств.   | 4             | 2                             | ОК.01, ОК.02, ОК.03  |
| Тема 12.4 Системы уравнений и неравенств                             | Системы рациональных и иррациональных уравнений.<br>Системы рациональных и иррациональных неравенств.<br>Системы показательных уравнений.  | 4             | 2                             | ОК.01, ОК.02, ОК.03  |

| Наименование разделов и тем                          | Содержание учебного материала и формы организации деятельности обучающихся   | Объем в часах | Уровень освоения <sup>1</sup> | Коды компетенций, формированию которых способствуют элементы программы |
|--|--|---------------|-------------------------------|--|
|  | Системы показательных неравенств.<br>Системы уравнений, содержащих логарифмы.<br>Решение систем уравнений и неравенств.                      |               |                               |  |
| Практическая работа № 7                              | Преобразование показательных, степенных и иррациональных выражений. Решение показательных, степенных и иррациональных уравнений и неравенств | 6             | 3                             | ОК.01, ОК.02, ОК.03  |
| Самостоятельная работа                               | Равносильность уравнений, неравенств и систем.<br>Выполнение индивидуальных заданий  | 1             | 3                             | ОК.01, ОК.02, ОК.03  |
| <b>Промежуточная аттестация (контрольная работа)</b> |  |               |                               | <b>4</b>   |
| <b>Итоговая аттестация (экзамен)</b>                 |  |               |                               | <b>12</b>  |
| <b>ВСЕГО:</b>  |  |               |                               | <b>227</b>   |

### **3. Условия реализации рабочей программы учебной дисциплины**

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

Программа учебной дисциплины реализуется на базе кабинета оборудованного ТСО.

#### **Оборудование учебного кабинета и технические средства обучения:**

- посадочные места – по количеству обучающихся;
- автоматизированное рабочее место преподавателя:  
ПК - 1 шт., клавиатура, мышь;
- проектор Nec (1 шт.) + экран (настенный) (1 шт.);
- радиокласс - радиомикрофоном Сонет-PCM-1-1 (1 шт.);
- документ-камера Aver Vision U 50 (1 шт.);
- учебные плакаты;
- интерактивная доска;
- программное обеспечение:

Windows 7x64

Microsoft Office 2010

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

Для реализации программы библиотечный фонд образовательной организации имеет печатные и/или электронные образовательные и информационные ресурсы, рекомендованные для использования в образовательном процессе.

Каждый студент имеет доступ к электронно-библиотечной системе IPRbooks.

#### **Основная литература:**

- 1) Алгебра и начала математического анализа. 10-11 кл./ [Ш.А. Алимов, Ю. М.и др. М: Просвещение, 2016, 2017. - 463 с.
- 2) Богомолов, Н. В. Математика. Задачи с решениями в 2 ч. Часть 1 : учебное пособие для среднего профессионального образования / Н. В. Богомолов. — 2-е изд., испр. и доп. — Москва : Издательство Юрайт, 2021. — 439 с. — (Профессиональное образование).ISBN 978-5-534-09108 — Текст : электронный // ЭБС Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/470790>
- 3) Богомолов, Н. В. Математика. Задачи с решениями в 2 ч. Часть 2 : учебное пособие для среднего профессионального образования / Н. В. Богомолов. — 2-е изд., испр. и доп. — Москва : Издательство Юрайт, 2021. — 320 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-09135-9. — Текст : электронный // ЭБС Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/470791>
- 4) Геометрия. 10-11 классы: учебник /Л.С. Атанасян и др.-М.:Просвещение, 2017.-255 с.
- 5) Геометрия. 10-11 классы: учебник /Л.С. Атанасян и др.-М.:Просвещение, 2015.-255 с.

#### **Дополнительные источники:**

- 1) Алгебра и начала анализа 10-11 классы [Текст] : учеб. для общеобразоват. учреждений / Ш. А. Алимов [и др.]. – 15-е изд. - М. : Просвещение, 2007. -

384 с.

- 2) Григорьев, В. П. Сборник задач по высшей математике [Текст] : учеб. пособие для сред. проф. образования / В. П. Григорьев, Т. Н. Сабурова. - 2-е изд., стер. - М. : Академия, 2011. - 160 с.
- 1) Григорьев, В. П. Элементы высшей математики [Текст] : учеб. для сред. проф. образования / В. П. Григорьев, Ю. А. Дубинский. - М. : Академия, 2017. - 320 с.
- 2) Омельченко, В. П. Математика [Текст] : учеб. пособие для сред. проф. образования / В. П. Омельченко, Э. В. Курбатова. - Изд. 3-е, испр. - Ростовн/Д : Феникс, 2008. - 380 с.
- 3) Дадаян, А. А. Математика [Текст] : учебник / А. А. Дадаян. - М. : Форум : Инфра-М, 2003. - 552 с.
- 4) Богомолов, Н. В. Практические занятия по математике [Текст] : учеб. пособие для сред. спец. учеб. заведений / Н. В. Богомолов. - 6-е изд., стер. - М.: Высш. шк., 2003. - 495 с.
- 5) Лисичкин, В.Т. Математика в задачах с решениями : учебное пособие / В.Т. Лисичкин, И.Л. Соловейчик. — 6-е изд., стер. — Санкт-Петербург :Лань, 2019. — 464 с. — ISBN 978-5-8114-1179-5. — Текст : электронный // Электронно-библиотечная система «Лань» : [сайт]. — URL: <https://e.lanbook.com/book/112074>



#### 4. Контроль и оценка результатов освоения учебной дисциплины

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

| <b>Результаты обучения<br/>(освоенные умения, усвоенные знания)</b>  | <b>Формы и методы контроля и<br/>оценки результатов обучения</b>               |
|--|--|
| <b>Освоенные умения:</b>   |  |
| выполнять арифметические действия над числами, находить приближенные значения величин и погрешности вычислений (абсолютная и относительная); сравнивать числовые выражения;<br>находить значения корня, степени, логарифма, тригонометрических выражений;<br>выполнять преобразования выражений, применяя формулы, связанные со свойствами степеней, логарифмов, тригонометрических функций; | -защита практических занятий;<br>- тестирование;<br>- самостоятельные работы;  |
| вычислять значение функции по заданному значению аргумента при различных способах задания функции;<br>определять основные свойства числовых функций, иллюстрировать их на графиках;<br>строить графики изученных функций, иллюстрировать по графику свойства элементарных функций;   | - защита практических занятий;<br>- тестирование;<br>- самостоятельные работы; |
| решать рациональные, показательные, логарифмические, тригонометрические уравнения, сводящиеся к линейным и квадратным, а также аналогичные неравенства и системы.  | -защита практических занятий;<br>- тестирование;<br>- самостоятельные работы;  |
| находить производные элементарных функций;<br>использовать производную для изучения свойств функций и построения графиков;<br>применять производную для решения задач прикладного характера, на  | -защита практических занятий;<br>- тестирование;<br>- самостоятельные работы;  |

|   |  |
|---|--|
| <p>нахождение наибольшего и наименьшего значения;<br/>находить неопределённый интеграл;<br/>вычислять в простейших случаях площади и объёмы с использованием определенного интеграла.</p>   |  |
| <p>решать простейшие комбинаторные задачи методом перебора, а также с использованием известных формул;<br/>вычислять в простейших случаях вероятности событий на основе подсчета числа исходов;</p>   | <p>-защита практических занятий;<br/>- тестирование;<br/>- самостоятельные работы;</p>     |
| <p>распознавать на чертежах и моделях пространственные формы; соотносить трехмерные объекты с их описаниями, изображениями;<br/>описывать взаимное расположение прямых и плоскостей в пространстве, анализировать в простейших случаях взаимное расположение объектов в пространстве;<br/>изображать основные многогранники и круглые тела; выполнять чертежи по условиям задач;<br/><b>строить простейшие сечения куба, призмы, пирамиды;</b><br/>решать планиметрические и простейшие стереометрические задачи на нахождение геометрических величин (длин, углов, площадей, объемов);</p> | <p>-защита практических занятий;<br/>- самостоятельные работы;<br/>- итоговый экзамен.</p> |
| <p><b>Усвоенные знания:</b></p>   |  |
| <p>- основные сведения о числах и действиях над ними, приближенные значения величин и погрешности вычислений (абсолютная и относительная); понятия корня, степени, логарифма, тригонометрических выражений;</p>   | <p>-защита практических занятий;<br/>- тестирование;<br/>- самостоятельные работы;</p>     |
| <p>- понятие функции, различные способы задания функции; построение графиков изученных функций, иллюстрация по графику свойств элементарных функций;</p>  | <p>-защита практических занятий;<br/>- тестирование;<br/>- самостоятельные работы;</p>     |
| <p>- основные методы решения рациональных, показательных, логарифмических тригонометрических уравнений, а также</p>   | <p>-защита практических занятий;<br/>- тестирование;<br/>- самостоятельные работы;</p>     |

|   |   |
|---|---|
| аналогичных неравенств и систем;                                |   |
| -основные понятие и методы математического анализа              | -защита практических занятий;<br>- тестирование;<br>- самостоятельные работы;     |
| основные понятия теории вероятности и математической статистики | -защита практических занятий;<br>- тестирование;<br>- самостоятельные работы;     |
| -основные понятие и методы стереометрии                         | -защита практических занятий;<br>- самостоятельные работы;<br>- ИТОГОВЫЙ экзамен. |