

Министерство образования и науки Челябинской области  
Государственное бюджетное профессиональное образовательное учреждение  
«Троицкий технологический техникум»

УТВЕРЖДЕНА

Приказом директора

ГБПОУ «ТТТ»

от 25 мая 2022 г. № 199 о/д

## **РАБОЧАЯ ПРОГРАММА УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ**

ОУД.05 Математика

Специальность: 08.02.01 Строительство и эксплуатация зданий и сооружений

2022г.

Рабочая программа учебной дисциплины ОУД.05 Математика разработана в соответствии с ФГОС среднего общего образования(Приказ Министерства образования и науки РФ от 17 мая 2012 г. № 413 «Об утверждении федерального государственного образовательного стандарта среднего общего образования»), с учетом требований федерального государственного образовательного стандарта среднего профессионального образования по специальности 08.02.01 Строительство и эксплуатация зданий и сооружений (Приказ Министерства образования и науки РФ от 10 января 2018 г. № 2), примерной основной общеобразовательной программы Математика: алгебра и начала математического анализа, геометрия среднего общего образования одобренной решением федерального учебно-методического объединения по общему образованию от 28 июня 2016г. протокол № 2/16-з, программы воспитания обучающихся по специальности 08.02.01 Строительство и эксплуатация зданий и сооружений

Организация-разработчик: ГБПОУ «Троицкий технологический техникум»

Разработчик: О.В. Орлова, преподаватель математики, высшей квалификационной категории.

Рассмотрена на заседании цикловой методической комиссии преподавателей общеобразовательных дисциплин, ОГСЭ и ЕН циклов

Протокол № 9 от 24 мая 2022г.

## СОДЕРЖАНИЕ

|                                                                                                                                                        | стр. |
|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------|
| 1. ПАСПОРТ ПРОГРАММЫ ОБЩЕОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ<br>УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ                                                                                         | 4    |
| 2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ОБЩЕОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ<br>УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ                                                                                    | 8    |
| 3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ОБЩЕОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ<br>УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ                                                                                        | 24   |
| 4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ<br>ОБЩЕОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ                                                                    | 27   |
| 5. МЕРОПРИЯТИЯ, ЗАПЛАНИРОВАННЫЕ НА ПЕРИОД<br>РЕАЛИЗАЦИИ ОБЩЕОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ УЧЕБНОЙ<br>ДИСЦИПЛИНЫ СОГЛАСНО КАЛЕНДАРНОМУ ПЛАНУ<br>ВОСПИТАТЕЛЬНОЙ РАБОТЫ | 27   |
| ПРИЛОЖЕНИЕ (темы докладов, рефератов, проектов)                                                                                                        | 29   |

# 1. ПАСПОРТ ПРОГРАММЫ ОБЩЕОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ «МАТЕМАТИКА»

## 1.1. Область применения программы

Программа учебной дисциплины Математика является частью основной профессиональной образовательной программы ГБПОУ «Троицкий технологический техникум» специальности 08.02.01 Строительство и эксплуатация зданий и сооружений.

## 1.2. Место общеобразовательного учебного предмета в структуре образовательной программы

Общеобразовательный учебный предмет «Математика» является профильным учебным предметом общеобразовательного цикла образовательной программы.

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

В рамках программы учебной дисциплины обучающимися осваиваются личностные, метапредметные и предметные результаты в соответствии с требованиями ФГОС среднего общего образования: **личностные (ЛР), метапредметные (МР), предметные результаты базового и углубленного уровней (ПРб) и (ПРу):**

| Коды  | Планируемые результаты освоения дисциплины включают                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  |
|-------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| ЛР 05 | Сформированность основ саморазвития и самовоспитания в соответствии с общечеловеческими ценностями и идеалами гражданского общества; готовность и способность к самостоятельной, творческой и ответственной деятельности.                                                                                                                                                                            |
| ЛР 06 | Толерантное сознание и поведение в поликультурном мире, готовность и способность вести диалог с другими людьми, достигать в нем взаимопонимания, находить общие цели и сотрудничать для их достижения, способность противостоять идеологии экстремизма, национализма, ксенофобии, дискриминации по социальным, религиозным, расовым, национальным признакам и другим негативным социальным явлениям. |
| ЛР 07 | Навыки сотрудничества со сверстниками, детьми младшего возраста, взрослыми в образовательной, общественно полезной, учебно-исследовательской, проектной и других видах деятельности.                                                                                                                                                                                                                 |
| ЛР 08 | Нравственное сознание и поведение на основе усвоения общечеловеческих ценностей.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |
| ЛР 09 | 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.                                                                                                                                                                                  |
| ЛР 10 | Эстетическое отношение к миру, включая эстетику быта, научного и технического творчества, спорта, общественных отношений.                                                                                                                                                                                                                                                                            |
| ЛР 13 | Осознанный выбор будущей профессии и возможностей реализации собственных                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             |

|        |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          |
|--------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|        | жизненных планов; отношение к профессиональной деятельности как возможности участия в решении личных, общественных, государственных, общенациональных проблем.                                                                                                                                                           |
| МР 01  | 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. |
| МР 02  | Умение продуктивно общаться и взаимодействовать в процессе совместной деятельности, учитывать позиции других участников деятельности, эффективно разрешать конфликты.                                                                                                                                                    |
| МР 03  | 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.                                                                          |
| МР 04  | 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.     |
| МР 05  | 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.               |
| МР 07  | Умение самостоятельно оценивать и принимать решения, определяющие стратегию поведения, с учетом гражданских и нравственных ценностей.                                                                                                                                                                                    |
| МР 08  | Владение языковыми средствами – умение ясно, логично и точно излагать свою точку зрения, использовать адекватные языковые средства.                                                                                                                                                                                      |
| МР 09  | 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.                                                                                                 |
| ПР6 01 | Сформированность представлений о математике как части мировой культуры и месте математики в современной цивилизации, способах описания явлений реального мира на математическом языке                                                                                                                                    |
| ПР6 02 | Сформированность представлений о математических понятиях как важнейших математических моделях, позволяющих описывать и изучать разные процессы и явления; понимание возможности аксиоматического построения математических теорий.                                                                                       |
| ПР6 03 | Владение методами доказательств и алгоритмов решения, умение их применять, проводить доказательные рассуждения в ходе решения задач.                                                                                                                                                                                     |
| ПР6 04 | 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.                                     |
| ПР6 05 | Сформированность представлений об основных понятиях, идеях и методах математического анализа.                                                                                                                                                                                                                            |
| ПР6 06 | Владение основными понятиями о плоских и пространственных геометрических фигурах, их основных свойствах; сформированность умения распознавать геометрические фигуры на чертежах, моделях и в реальном мире; применение изученных свойств геометрических фигур и формул для решения геометрических                        |

|        |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         |
|--------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|        | задач и задач с практическим содержанием.                                                                                                                                                                                                                                                                                               |
| ПР6 07 | Сформированность представлений о процессах и явлениях, имеющих вероятностный характер, статистических закономерностях в реальном мире, основных понятиях элементарной теории вероятностей; умений находить и оценивать вероятности наступления событий в простейших практических ситуациях и основные характеристики случайных величин. |
| ПР6 08 | Владение навыками использования готовых компьютерных программ при решении задач.                                                                                                                                                                                                                                                        |
| ПРу 01 | Сформированность представлений о необходимости доказательств при обосновании математических утверждений и роли аксиоматики в проведении дедуктивных рассуждений.                                                                                                                                                                        |
| ПРу 02 | 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.                                                                                                                            |
| ПРу 03 | Сформированность умений моделировать реальные ситуации, исследовать построенные модели, интерпретировать полученный результат.                                                                                                                                                                                                          |
| ПРу 04 | Сформированность представлений об основных понятиях математического анализа и их свойствах, владение умением характеризовать поведение функций, использование полученных знаний для описания и анализа реальных зависимостей.                                                                                                           |
| ПРу 05 | Владение умениями составления вероятностных моделей по условию задачи и вычисления вероятности наступления событий, в том числе с применением формул комбинаторики и основных теорем теории вероятностей; исследования случайных величин по их распределению.                                                                           |

Особое значение дисциплина имеет при формировании и развитии общих компетенций:

ОК 01. Выбирать способы решения задач профессиональной деятельности применительно к различным контекстам.

ОК 02. Осуществлять поиск, анализ и интерпретацию информации, необходимой для выполнения задач профессиональной деятельности.

ОК 03. Планировать и реализовывать собственное профессиональное и личностное развитие.

ОК 04. Работать в коллективе и команде, эффективно взаимодействовать с коллегами, руководством, клиентами.

ОК 05. Осуществлять устную и письменную коммуникацию на государственном языке Российской Федерации с учетом особенностей социального и культурного контекста.

ОК 06. Проявлять гражданско-патриотическую позицию, демонстрировать осознанное поведение на основе традиционных общечеловеческих ценностей

ОК 07. Содействовать сохранению окружающей среды, ресурсосбережению, эффективно действовать в чрезвычайных ситуациях.

ОК 09. Использовать информационные технологии в профессиональной деятельности.

ОК 10. Пользоваться профессиональной документацией на государственном и иностранном языках.

ОК 11. Использовать знания по финансовой грамотности, планировать предпринимательскую деятельность в профессиональной сфере.

#### **1.4 Применение электронного обучения и технологий дистанционного образования**

Реализация содержания программы возможна с применением электронного обучения и технологий дистанционного образования, открытых образовательных ресурсов.

#### **1.5 Реализация содержания программы для обучающихся с ОВЗ**

Реализация содержания образовательной программы и контроль результатов ее освоения для обучающихся с ограниченными возможностями здоровья и инвалидов организуется с учетом особенностей их психофизического развития, индивидуальных возможностей и состояния здоровья.

#### **1.4. Количество часов на программу общеобразовательной учебной дисциплины:**

объем образовательной нагрузки всего - 246 часов,  
учебная нагрузка во взаимодействии с преподавателем (всего) в том числе в форме практической подготовки (прикладной модуль): 234 часа;  
самостоятельной работы обучающегося: 0 часов.

## 2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ОБЩЕОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

### 2.1. Объем общеобразовательной учебной дисциплины и виды учебной нагрузки

| Вид учебной работы                                                      | Объем часов         |
|-------------------------------------------------------------------------|---------------------|
| <b>Образовательная нагрузка (всего)</b>                                 | <b>246</b>          |
| <b>Самостоятельная работа</b>                                           | <b>-</b>            |
| <b>Учебная нагрузка во взаимодействии с преподавателем (всего)</b>      | <b>234</b>          |
| в том числе:                                                            |                     |
| лабораторные занятия                                                    | не<br>предусмотрены |
| практические занятия                                                    | <b>50</b>           |
| Практическая подготовка                                                 | 20                  |
| Самостоятельная работа обучающегося (всего)                             | -                   |
| в том числе:                                                            |                     |
| самостоятельная работа над индивидуальным проектом (если предусмотрено) |                     |
| Консультации                                                            | <b>6</b>            |
| <i>Итоговая аттестация в форме экзамена</i>                             | <b>6</b>            |

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

| <i>Наименование разделов и тем</i> | <i>Содержание учебного материала и формы организации деятельности обучающихся</i> | <i>Уровень освоения</i> | <i>Объем часов</i> | <i>Коды общих компетенций (указанных в разделе 1.2) и личностных метапредметных, предметных результатов, формированию которых способствует элемент программы</i> |
|------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------|-------------------------|--------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <b>1</b>                           | <b>2</b>                                                                          |                         | <b>3</b>           | <b>4</b>                                                                                                                                                         |
| <b>Раздел 1</b>                    | <b>Повторение курса математики основной школы</b>                                 |                         | <b>12</b>          | ПРб 01, ПРб 04, ПРу 02<br>ЛР 05, ЛР 09, ЛР 13<br>МР 01, МР 04, МР 09<br>ОК 01, ОК 02, ОК 03, ОК 04, ОК 05                                                        |
| 1.1                                | Цели и задачи математики при освоении специальности.                              | 1                       | 2                  |                                                                                                                                                                  |
| 1.2                                | Числа и вычисления. Выражения и их преобразования.                                | 2                       | 2                  |                                                                                                                                                                  |
| 1.3                                | Уравнения, системы уравнений.                                                     | 2                       | 2                  |                                                                                                                                                                  |
| 1.4                                | Неравенства.                                                                      | 2                       | 2                  |                                                                                                                                                                  |
|                                    | <b>Самостоятельная работа</b>                                                     |                         | -                  |                                                                                                                                                                  |
|                                    | <b>Практическая работа</b>                                                        |                         | -                  |                                                                                                                                                                  |
|                                    | <b>Лабораторная работа</b>                                                        |                         | -                  |                                                                                                                                                                  |

|                 |                                                                                       |   |           |                        |
|-----------------|---------------------------------------------------------------------------------------|---|-----------|------------------------|
|                 | <b>Практическая подготовка</b>                                                        |   | <b>4</b>  |                        |
| 1.5             | Практическая работа №1 «Практико-ориентированные задачи технологического профиля»     | 2 | 2         |                        |
| 1.6             | Практическая работа №2 «Проценты в профессиональных задачах технологического профиля» | 2 | 2         |                        |
| <b>Раздел 2</b> | <b>Степени и корни. Степенная функция</b>                                             |   | <b>14</b> | ПРб 02, ПРб 04, ПРy 02 |
| 2.1             | Степенная функция, ее свойства                                                        | 2 | 2         | ЛР 05, ЛР 08, ЛР 10    |
| 2.2             | Преобразование выражений с корнями n-ой степени.                                      | 2 | 2         |                        |
| 2.3             | Свойства степени с рациональным и действительным показателями                         | 2 | 2         | МР 03, МР 07, МР 08    |
| 2.4             | Решение иррациональных уравнений и неравенств                                         | 2 | 2         |                        |
| 2.5             | Контрольная работа «Степени и корни. Степенная функция»                               | 3 | 2         |                        |
|                 | <b>Самостоятельная работа</b>                                                         |   | -         | ОК 02, ОК 03, ОК 04    |
|                 | <b>Практическая работа</b>                                                            |   | <b>4</b>  |                        |
| 2.6             | Практическая работа №3 «Вычисление и сравнение корней»                                | 2 | 2         |                        |
| 2.7             | Практическая работа №4 «Решение иррациональных уравнений»                             | 2 | 2         |                        |
|                 | <b>Лабораторная работа</b>                                                            |   | -         |                        |
|                 | <b>Практическая подготовка</b>                                                        |   | -         |                        |
| <b>Раздел 3</b> | <b>Показательная функция</b>                                                          |   | <b>14</b> | ПРб 02, ПРб 04, ПРy 02 |
| 3.1             | Показательная функция, ее свойства                                                    | 2 | 2         | ЛР 05, ЛР 08, ЛР 10    |
| 3.2             | Классификация показательных уравнений                                                 | 2 | 2         |                        |
| 3.3             | Решение показательных уравнений                                                       | 2 | 2         | МР 03, МР              |

|                 |                                                                  |   |           |                                                                                                                       |
|-----------------|------------------------------------------------------------------|---|-----------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 3.4             | Простейшие показательные неравенства                             | 2 | 2         | 07, МР 08<br><br>ОК 02, ОК 03, ОК 09                                                                                  |
| 3.5             | Системы показательных уравнений                                  | 2 | 2         |                                                                                                                       |
| 3.6             | Контрольная работа «Показательная функция»                       | 3 | 2         |                                                                                                                       |
|                 | <b>Самостоятельная работа</b>                                    |   | -         |                                                                                                                       |
|                 | <b>Практическая работа</b>                                       |   | 2         |                                                                                                                       |
| 3.7             | Практическая работа №5 «Решение показательных уравнений»         | 2 | 2         |                                                                                                                       |
|                 | <b>Лабораторная работа</b>                                       |   | -         |                                                                                                                       |
|                 | <b>Практическая подготовка</b>                                   |   | -         |                                                                                                                       |
| <b>Раздел 4</b> | <b>Логарифмы. Логарифмическая функция</b>                        |   | <b>22</b> | ПР6 02, ПР6 04, ПРy 02<br><br>ЛР 05, ЛР 08, ЛР 10<br><br>МР 03, МР 07, МР 08<br><br>ОК 01, ОК 02, ОК 03, ОК 04, ОК 09 |
| 4.1             | Логарифм числа. Десятичный и натуральный логарифмы, число $e$    | 1 | 2         |                                                                                                                       |
| 4.2             | Свойства логарифмов. Операция логарифмирования                   | 2 | 2         |                                                                                                                       |
| 4.3             | Обратная функция, ее график. Симметрия относительно прямой $y=x$ | 2 | 2         |                                                                                                                       |
| 4.4             | Логарифмическая функция, ее свойства                             | 2 | 2         |                                                                                                                       |
| 4.5             | Классификация логарифмических уравнений                          | 2 | 2         |                                                                                                                       |
| 4.6             | Решение логарифмических уравнений                                | 2 | 2         |                                                                                                                       |
| 4.7             | Логарифмические неравенства                                      | 2 | 2         |                                                                                                                       |
| 4.8             | Системы логарифмических уравнений                                | 2 | 2         |                                                                                                                       |
| 4.9             | Контрольная работа «Логарифмы. Логарифмическая функция»          | 3 | 2         |                                                                                                                       |
|                 | <b>Самостоятельная работа</b>                                    |   | -         |                                                                                                                       |

|                 |                                                                   |   |           |                                                                                                                         |
|-----------------|-------------------------------------------------------------------|---|-----------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|                 | <b>Практическая работа</b>                                        |   | <b>4</b>  |                                                                                                                         |
| 4.10            | Практическая работа №6 «Преобразование логарифмических выражений» | 2 | 2         |                                                                                                                         |
| 4.11            | Практическая работа №7 «Решение логарифмических уравнений»        | 2 | 2         |                                                                                                                         |
|                 | <b>Лабораторная работа</b>                                        |   | -         |                                                                                                                         |
|                 | <b>Практическая подготовка</b>                                    |   | -         |                                                                                                                         |
| <b>Раздел 5</b> | <b>Прямые и плоскости в пространстве</b>                          |   | <b>16</b> | ПРб 02, ПРб 03, ПРу 02<br>ЛР 06, ЛР 07, ЛР 08<br>МР 02, МР 04, МР 05, МР 08<br>ОК 01, ОК 02, ОК 03, ОК 04, ОК 06, ОК 08 |
| 5.1             | Основные понятия стереометрии. Расположение прямых и плоскостей   | 2 | 2         |                                                                                                                         |
| 5.2             | Параллельность прямой и плоскости. Угол между прямой и плоскостью | 2 | 2         |                                                                                                                         |
| 5.3             | Параллельность плоскостей. Параллельное проектирование            | 2 | 2         |                                                                                                                         |
| 5.4             | Перпендикулярность прямых, прямой и плоскости                     | 2 | 2         |                                                                                                                         |
| 5.5             | Перпендикулярность плоскостей. Перпендикуляр и наклонная          | 2 | 2         |                                                                                                                         |
| 5.6             | Теорема о трех перпендикулярах                                    | 2 | 2         |                                                                                                                         |
| 5.7             | Контрольная работа «Прямые и плоскости в пространстве»            | 3 | 2         |                                                                                                                         |
|                 | <b>Самостоятельная работа</b>                                     |   | -         |                                                                                                                         |
|                 | <b>Практическая работа</b>                                        |   | 2         |                                                                                                                         |
| 5.8             | Практическая работа №8 «Теорема о трех перпендикулярах»           | 2 | 2         |                                                                                                                         |
|                 | <b>Лабораторная работа</b>                                        |   | -         |                                                                                                                         |
|                 | <b>Практическая подготовка</b>                                    |   | -         |                                                                                                                         |
| <b>Раздел 6</b> | <b>Координаты и векторы в пространстве</b>                        |   | <b>12</b> | ПРб 08, ПРу                                                                                                             |

|                 |                                                                                       |   |           |                                                   |
|-----------------|---------------------------------------------------------------------------------------|---|-----------|---------------------------------------------------|
| 6.1             | Декартовы координаты в пространстве. Расстояние между двумя точками                   | 2 | 2         | 02                                                |
| 6.2             | Векторы в пространстве                                                                | 2 | 2         | ЛР 06, ЛР 07, ЛР 08<br>МР 02, МР 04, МР 05, МР 08 |
| 6.3             | Угол между векторами. Скалярное произведение векторов                                 | 2 | 2         |                                                   |
| 6.4             | Разложение вектора                                                                    | 2 | 2         |                                                   |
| 6.5             | Контрольная работа «Координаты и векторы в пространстве»                              | 3 | 2         |                                                   |
|                 | <b>Самостоятельная работа</b>                                                         |   | -         |                                                   |
|                 | <b>Практическая работа</b>                                                            |   | 2         | ОК 02, ОК 03, ОК 05, ОК 09                        |
| 6.6             | Практическая работа №9 «Векторы. Действия с векторами»                                | 2 | 2         |                                                   |
|                 | <b>Лабораторная работа</b>                                                            |   | -         |                                                   |
|                 | <b>Практическая подготовка</b>                                                        |   | -         |                                                   |
| <b>Раздел 7</b> | <b>Основы тригонометрии. Тригонометрические функции</b>                               |   | <b>32</b> | ПР6 03, ПР6 04, ПРy 01, ПРy 02                    |
| 7.1             | Тригонометрические функции произвольного угла, числа. Радианная и градусная мера угла | 2 | 2         | ЛР 05, ЛР 08, ЛР 10<br>МР 03, МР 07, МР 08        |
| 7.2             | Основные тригонометрические тождества.                                                | 2 | 2         |                                                   |
| 7.3             | Формулы приведения                                                                    | 2 | 2         |                                                   |
| 7.4             | Синус, косинус, тангенс суммы и разности двух углов                                   | 2 | 2         | ОК 01, ОК 02, ОК 03, ОК 05, ОК 06, ОК 10          |
| 7.5             | Синус и косинус двойного угла. Формулы половинного угла                               | 2 | 2         |                                                   |
| 7.6             | Функции, их свойства. Способы задания функций                                         | 2 | 2         |                                                   |
| 7.7             | Тригонометрические функции, их свойства и графики                                     | 2 | 2         |                                                   |
| 7.8             | Обратные тригонометрические функции                                                   | 2 | 2         |                                                   |

|                 |                                                                                          |   |           |                                                                                             |
|-----------------|------------------------------------------------------------------------------------------|---|-----------|---------------------------------------------------------------------------------------------|
| 7.9             | Простейшие тригонометрические уравнения                                                  | 2 | 2         |                                                                                             |
| 7.10            | Простейшие тригонометрические неравенства                                                | 2 | 2         |                                                                                             |
| 7.11            | Способы решения тригонометрических уравнений                                             | 2 | 2         |                                                                                             |
| 7.12            | Системы тригонометрических уравнений                                                     | 2 | 2         |                                                                                             |
| 7.13            | Контрольная работа «Основы тригонометрии. Тригонометрические функции»                    | 3 | 2         |                                                                                             |
|                 | <b>Самостоятельная работа</b>                                                            |   | -         |                                                                                             |
|                 | <b>Практическая работа</b>                                                               |   | <b>4</b>  |                                                                                             |
| 7.14            | Практическая работа №10 «Преобразование графиков тригонометрических функций».            | 2 | 2         |                                                                                             |
| 7.15            | Практическая работа №12 «Тригонометрические уравнения»                                   | 2 | 2         |                                                                                             |
|                 | <b>Лабораторная работа</b>                                                               |   | -         |                                                                                             |
|                 | <b>Практическая подготовка</b>                                                           |   | <b>2</b>  |                                                                                             |
| 7.16            | Практическая работа №11 «Описание производственных процессов с помощью графиков функций» | 2 | 2         |                                                                                             |
| <b>Раздел 8</b> | <b>Многогранники и тела вращения</b>                                                     |   | <b>34</b> | ПРб 01, ПРб 06, ПРy 02, ПРy 03<br><br>ЛР 06, ЛР 07, ЛР 08<br><br>МР 02, МР 04, МР 05, МР 08 |
| 8.1             | Вершины, ребра, грани многогранника                                                      | 2 | 2         |                                                                                             |
| 8.2             | Призма, ее составляющие, сечение. Прямая и правильная призмы                             | 2 | 2         |                                                                                             |
| 8.3             | Параллелепипед, куб. Сечение куба, параллелепипеда                                       | 2 | 2         |                                                                                             |
| 8.4             | Пирамида, ее составляющие, сечение. Правильная пирамида. Усеченная пирамида              | 2 | 2         |                                                                                             |
| 8.5             | Боковая и полная поверхность призмы, пирамиды                                            | 2 | 2         |                                                                                             |

|                 |                                                                                                                                   |   |           |                                                |
|-----------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---|-----------|------------------------------------------------|
| 8.6             | Симметрия в кубе, параллелепипеде, призме, пирамиде                                                                               | 2 | 2         | ОК 01, ОК 02, ОК 03, ОК04, ОК 05, ОК 07, ОК 09 |
| 8.7             | Правильные многогранники, их свойства                                                                                             | 2 | 2         |                                                |
| 8.8             | Цилиндр, его составляющие. Сечение цилиндра                                                                                       | 2 | 2         |                                                |
| 8.9             | Конус, усеченный конус, его составляющие. Сечение конуса                                                                          | 2 | 2         |                                                |
| 8.10            | Шар и сфера, их сечения.                                                                                                          | 2 | 2         |                                                |
| 8.11            | Понятие об объеме тела. Отношение объемов подобных тел                                                                            | 2 | 2         |                                                |
| 8.12            | Объемы многогранников. Объемы цилиндра и конуса                                                                                   | 2 | 2         |                                                |
| 8.13            | Площади поверхностей цилиндра и конуса. Объем шара, площадь сферы                                                                 | 2 | 2         |                                                |
| 8.14            | Контрольная работа «Многогранники и тела вращения»                                                                                | 3 | 2         |                                                |
|                 | <b>Самостоятельная работа</b>                                                                                                     |   | -         |                                                |
|                 | <b>Практическая работа</b>                                                                                                        |   | 2         |                                                |
| 8.15            | Практическая работа №13 «Вычисление площадей и объемов многогранников».                                                           | 2 | 2         |                                                |
|                 | <b>Лабораторная работа</b>                                                                                                        |   | -         |                                                |
|                 | <b>Практическая подготовка</b>                                                                                                    |   | 4         |                                                |
| 8.16            | Практическая работа №14 «Практико-ориентированные задачи технологического профиля на вычисление поверхностей геометрических тел». | 2 | 2         |                                                |
| 8.17            | Практическая работа №15 «Практико-ориентированные задачи технологического профиля на вычисление объемов геометрических тел».      | 2 | 2         |                                                |
| <b>Раздел 9</b> | <b>Производная функции, ее применение</b>                                                                                         |   | <b>34</b> | ПР6 01, ПР6 05, ПРy 02, ПРy 03, ПРy            |
| 9.1             | Понятие о пределе последовательности. Длина окружности и площадь                                                                  | 1 | 2         |                                                |

|      |                                                                      |   |          |                                                                                                   |
|------|----------------------------------------------------------------------|---|----------|---------------------------------------------------------------------------------------------------|
|      | круга как пределы последовательностей                                |   |          | 04                                                                                                |
| 9.2  | Понятие производной. Производные функций                             | 1 | 2        | ЛР 05, ЛР 09, ЛР 13<br>МР 01, МР 04, МР 09<br><br>ОК 01, ОК 02, ОК 03, ОК 05, ОК 06, ОК 07, ОК 10 |
| 9.3  | Производные суммы, разности                                          | 2 | 2        |                                                                                                   |
| 9.4  | Производные произведения, частного                                   | 2 | 2        |                                                                                                   |
| 9.5  | Производные тригонометрических функций. Производная сложной функции  | 2 | 2        |                                                                                                   |
| 9.6  | Понятие о непрерывности функции. Метод интервалов                    | 2 | 2        |                                                                                                   |
| 9.7  | Геометрический смысл производной                                     | 2 | 2        |                                                                                                   |
| 9.8  | Уравнение касательной к графику функции                              | 2 | 2        |                                                                                                   |
| 9.9  | Физический смысл первой и второй производной                         | 2 | 2        |                                                                                                   |
| 9.10 | Монотонность функции. Точки экстремумы                               | 2 | 2        |                                                                                                   |
| 9.11 | Исследование функций и построение графиков                           | 2 | 2        |                                                                                                   |
| 9.12 | Наибольшее и наименьшее значения функции                             | 2 | 2        |                                                                                                   |
| 9.13 | Контрольная работа «Производная функции, ее применение»              | 3 | 2        |                                                                                                   |
|      | <b>Самостоятельная работа</b>                                        |   | -        |                                                                                                   |
|      | <b>Практическая работа</b>                                           |   | <b>4</b> |                                                                                                   |
| 9.14 | Практическая работа №16 «Правила и формулы дифференцирования».       | 2 | 2        |                                                                                                   |
| 9.15 | Практическая работа №17 «Исследование функции с помощью производной» | 2 | 2        |                                                                                                   |
|      | <b>Лабораторная работа</b>                                           |   | -        |                                                                                                   |

|                  |                                                                                                                   |   |           |                                                 |
|------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---|-----------|-------------------------------------------------|
|                  | <b>Практическая подготовка</b>                                                                                    |   | <b>4</b>  |                                                 |
| 9.16             | Практическая работа №18 «Физический смысл производной в профессиональных задачах технологического профиля»        | 2 | 2         |                                                 |
| 9.17             | Практическая работа №19 «Нахождение оптимального результата в задачах технологического профиля»                   | 2 | 2         |                                                 |
| <b>Раздел 10</b> | <b>Первообразная функции, ее применение</b>                                                                       |   | <b>14</b> | ПРб 01, ПРб 05, ПРy 02, ПРy 03, ПРy 04          |
| 10.1             | Первообразная функции. Правила нахождения первообразных                                                           | 2 | 2         | ЛР 05, ЛР 09, ЛР 13                             |
| 10.2             | Площадь криволинейной трапеции. Формула Ньютона – Лейбница                                                        | 2 | 2         | МР 01, МР 04, МР 09                             |
| 10.3             | Неопределенный и определенный интегралы                                                                           | 2 | 2         | ОК 01, ОК 02, ОК 03, ОК 05, ОК 06, ОК 08, ОК 10 |
| 10.4             | Понятие об определенном интеграле как площади криволинейной трапеции                                              | 2 | 2         |                                                 |
| 10.5             | Контрольная работа «Первообразная функции, ее применение»                                                         | 3 | 2         |                                                 |
|                  | <b>Самостоятельная работа</b>                                                                                     |   | -         |                                                 |
|                  | <b>Практическая работа</b>                                                                                        |   | 2         |                                                 |
| 10.6             | Практическая работа №20 «Первообразная»                                                                           | 2 | 2         |                                                 |
|                  | <b>Лабораторная работа</b>                                                                                        |   | -         |                                                 |
|                  | <b>Практическая подготовка</b>                                                                                    |   | 2         |                                                 |
| 10.7             | Практическая работа №21 «Применения интеграла в задачах профессиональной направленности технологического профиля» | 2 | 2         |                                                 |
| <b>Раздел 11</b> | <b>Элементы комбинаторики, статистики и теории вероятностей</b>                                                   |   | <b>14</b> | ПРб 07, ПРб                                     |

|                  |                                                                               |   |           |                                                                                                                             |
|------------------|-------------------------------------------------------------------------------|---|-----------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 11.1             | Основные понятия комбинаторики                                                | 2 | 2         | 08, ПРy 02, ПРy 03, ПРy 05                                                                                                  |
| 11.2             | Событие, вероятность события                                                  | 2 | 2         |                                                                                                                             |
| 11.3             | Сложение и умножение вероятностей                                             | 2 | 2         |                                                                                                                             |
| 11.4             | Дискретная случайная величина, закон ее распределения                         | 2 | 2         |                                                                                                                             |
| 11.5             | Контрольная работа «Элементы комбинаторики, статистики и теории вероятностей» | 3 | 2         |                                                                                                                             |
|                  | <b>Самостоятельная работа</b>                                                 |   | -         | ЛР 05, ЛР 07, ЛР 13<br>МР 01, МР 05, МР 08<br>ОК 01, ОК 002, ОК 03, ОК 05, ОК 11                                            |
|                  | <b>Практическая работа</b>                                                    |   | 2         |                                                                                                                             |
| 11.6             | Практическая работа №22 «Решение комбинаторных задач»                         | 2 | 2         |                                                                                                                             |
|                  | <b>Лабораторная работа</b>                                                    |   | -         |                                                                                                                             |
|                  | <b>Практическая подготовка</b>                                                |   | 2         |                                                                                                                             |
| 11.7             | Практическая работа №23 «Вероятность в задачах технологического профиля»      | 2 | 2         | ПРб 01, ПРб 04, ПРy 02<br>ЛР 07, ЛР 09, ЛР 10<br>МР 01, МР 02, МР 04<br>ОК 01, ОК 02, ОК 03, ОК 04, ОК 06, ОК 08, ОК 09, ОК |
| <b>Раздел 12</b> | <b>Уравнения и неравенства</b>                                                |   | <b>16</b> |                                                                                                                             |
| 12.1             | Равносильность уравнений и неравенств                                         | 2 | 2         |                                                                                                                             |
| 12.2             | Общие методы решения уравнений                                                | 2 | 2         |                                                                                                                             |
| 12.3             | Уравнения и неравенства с модулем                                             | 2 | 2         |                                                                                                                             |
| 12.4             | Уравнения и неравенства с параметрами                                         | 2 | 2         |                                                                                                                             |
| 12.5             | Системы уравнений и неравенств, решаемые графически                           | 2 | 2         |                                                                                                                             |
| 12.6             | Контрольная работа «Уравнения и неравенства»                                  | 3 | 2         |                                                                                                                             |

|      |                                                                                              |   |            |    |
|------|----------------------------------------------------------------------------------------------|---|------------|----|
|      |                                                                                              |   |            | 10 |
|      | <b>Самостоятельная работа</b>                                                                |   | -          |    |
|      | <b>Практическая работа</b>                                                                   |   | 2          |    |
| 12.7 | Практическая работа №24 «Основные приемы решения уравнений»                                  | 3 | 2          |    |
|      | <b>Лабораторная работа</b>                                                                   |   | -          |    |
|      | <b>Практическая подготовка</b>                                                               |   | 2          |    |
| 12.8 | Практическая работа №25 «Нахождение неизвестной величины в задачах технологического профиля» | 2 | 2          |    |
|      | <b>Итого</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).*

## 2.3. ХАРАКТЕРИСТИКА ОСНОВНЫХ ВИДОВ УЧЕБНОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ СТУДЕНТОВ

| Содержание обучения                                                    | Кол-во часов | Характеристика основных видов деятельности студентов<br>(на уровне учебных действий)                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             |
|------------------------------------------------------------------------|--------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <b>Раздел 1</b><br><b>Повторение курса математики и основной школы</b> | <b>12</b>    | Решение задач с использованием свойств чисел, делимости, долей и частей, процентов, модулей чисел. Решение задач с использованием, многочленов, преобразований многочленов и дробно-рациональных выражений. Решение задач с помощью линейных, квадратных и дробно-рациональных уравнений и их систем. Решение задач с помощью числовых неравенств и систем неравенств с одной переменной, с применением изображения числовых промежутков.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        |
| <b>Раздел 2</b><br><b>Степени и корни. Степенная функция</b>           | <b>14</b>    | Ознакомление с понятием степени с действительным показателем, свойства степени. Знание свойств степеней и корней. Нахождение значений степени, используя при необходимости инструментальные средства.<br>Решение иррациональных уравнений и неравенств.<br>Выполнение преобразований выражений, применение формул, связанных со свойствами степеней.<br>Ознакомление с определением степенной функцией, графиком функций и свойствами. Нахождение области определения и области значений функции.                                                                                                                                                                                                                                                                                |
| <b>Раздел 3</b><br><b>Показательная функция</b>                        | <b>14</b>    | Ознакомление с определением показательной функцией, графиком и свойствами функции.<br>Решение показательных уравнений и систем уравнений.<br>Решение показательных неравенств.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   |
| <b>Раздел 4</b><br><b>Логарифмы. Логарифмическая функция</b>           | <b>22</b>    | Ознакомление с понятием логарифма, свойства логарифма. Знание свойств логарифмов. Десятичный и натуральный логарифм.<br>Решение логарифмических уравнений и неравенств.<br>Выполнение преобразований выражений, применение формул, связанных со свойствами логарифмов.<br>Определение области допустимых значений логарифмического выражения.<br>Ознакомление с определением логарифмической функции, график функций.<br>Нахождение области определения и области значений функции.                                                                                                                                                                                                                                                                                              |
| <b>Раздел 5</b><br><b>Прямые и плоскости в пространстве</b>            | <b>16</b>    | Формулирование и приведение доказательств признаков взаимного расположения прямых и плоскостей. Распознавание на чертежах и моделях различных случаев взаимного расположения прямых и плоскостей, аргументирование своих суждений.<br>Формулирование определений, признаков и свойств параллельных и перпендикулярных плоскостей, двугранных и линейных углов.<br>Выполнение построения углов между прямыми, прямой и плоскостью, между плоскостями по описанию и распознавание их на моделях.<br>Применение признаков и свойств расположения прямых и плоскостей при решении задач.<br>Изображение на рисунках и конструирование на моделях перпендикуляров и наклонных к плоскости, прямых, параллельных плоскостей, углов между прямой и плоскостью и обоснование построения. |

|                                                                                      |           |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       |
|--------------------------------------------------------------------------------------|-----------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|                                                                                      |           | <p>Решение задач на вычисление геометрических величин.</p> <p>Применение формул и теорем планиметрии для решения задач.</p> <p>Ознакомление с понятием параллельного проектирования и его свойствами.</p> <p>Применение теории для обоснования построений и вычислений.</p> <p>Аргументирование своих суждений о взаимном расположении пространственных фигур</p>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |
| <b>Раздел 6</b><br><b>Координаты и векторы в пространстве</b>                        | <b>12</b> | <p>Ознакомление с понятием вектора. Изучение декартовой системы координат в пространстве, построение по заданным координатам точек.</p> <p>Вычисление расстояний между точками.</p> <p>Изучение свойств векторных величин, правил разложения векторов в трехмерном пространстве, правил нахождения координат вектора в пространстве, правил действий с векторами, заданными координатами.</p> <p>Применение теории при решении задач на действия с векторами.</p> <p>Изучение скалярного произведения векторов. Применение теории при решении задач на действия с векторами, координатный метод, применение векторов для вычисления величин углов и расстояний.</p>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   |
| <b>Раздел 7</b><br><b>Основы тригонометрии.</b><br><b>Тригонометрические функции</b> | <b>32</b> | <p>Изучение радианного метода измерения углов вращения и их связи с градусной мерой. Изображение углов вращения на окружности, соотнесение величины угла с его расположением.</p> <p>Формулирование определений тригонометрических функций для углов поворота и острых углов прямоугольного треугольника и объяснение их взаимосвязи.</p> <p>Применение основных тригонометрических тождеств для вычисления значений тригонометрических функций по одной из них.</p> <p>Изучение основных формул тригонометрии: формулы сложения, удвоения, преобразования суммы тригонометрических функций в произведение и произведения в сумму и применение при вычислении значения тригонометрического выражения и упрощения его.</p> <p>Ознакомление со свойствами симметрии точек на единичной окружности и применение их для вывода формул приведения</p> <p>Решение по формулам и тригонометрическому кругу простейших тригонометрических уравнений.</p> <p>Применение общих методов решения уравнений (приведение к линейному, квадратному, метод разложения на множители, замены переменной) при решении тригонометрических уравнений.</p> <p>Умение отмечать на круге решения простейших тригонометрических неравенств.</p> <p>Ознакомление с графиками тригонометрических функции, их свойствами.</p> <p>Ознакомление с понятием обратных тригонометрических функций.</p> <p>Изучение определений арксинуса, арккосинуса, арктангенса числа, формулирование их, изображение на единичной окружности, применение при решении уравнений</p> |
| <b>Раздел 8</b><br><b>Многогранники и тела вращения</b>                              | <b>34</b> | <p>Описание и характеристика различных видов многогранников, перечисление их элементов и свойств.</p> <p>Изображение многогранников и выполнение построения на изображениях и моделях многогранников.</p> <p>Вычисление линейных элементов и углов в пространственных конфигурациях, аргументирование своих суждений.</p>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             |

|                                                                 |           |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    |
|-----------------------------------------------------------------|-----------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|                                                                 |           | <p>Характеристика и изображение сечения, развертки многогранников, вычисление площадей поверхностей.</p> <p>Построение простейших сечений куба, призмы, пирамиды.</p> <p>Применение фактов и сведений из планиметрии.</p> <p>Ознакомление с видами симметрий в пространстве, применение свойств симметрии при решении задач.</p> <p>Использование приобретенных знаний для исследования и моделирования несложных задач.</p> <p>Изображение основных многогранников и выполнение рисунков по условиям задач</p> <p>Ознакомление с видами тел вращения, формулирование их определений и свойств.</p> <p>Характеристика и изображение тел вращения, их развертки, сечения.</p> <p>Решение задач на построение сечений, вычисление длин, расстояний, углов, площадей. Проведение доказательных рассуждений при решении задач.</p> <p>Применение свойств симметрии при решении задач на тела вращения, комбинацию тел.</p> <p>Изображение основных круглых тел и выполнение рисунка по условию задачи</p> <p>Решение задач на вычисление площадей плоских фигур с применением соответствующих формул и фактов из планиметрии.</p> <p>Изучение теорем о вычислении объемов пространственных тел, решение задач на применение формул вычисления объемов.</p> <p>Изучение формул для вычисления площадей поверхностей многогранников и тел вращения.</p> <p>Ознакомление с методом вычисления площади поверхности сферы.</p> <p>Решение задач на вычисление площадей поверхности пространственных тел</p> |
| <b>Раздел 9</b><br><b>Производная функции, ее применение</b>    | <b>34</b> | <p>Ознакомление с понятием предела последовательности.</p> <p>Ознакомление с понятием производной функции.</p> <p>Производная функции в точке. Вычисление производных элементарных функций. Усвоение правил дифференцирования.</p> <p>Геометрический и физический смысл производной. Касательная к графику функции.</p> <p>Ознакомление с понятием вторая производная. Изучение и формулирование ее механического и геометрического смысла</p> <p>Точки экстремума (максимума и минимума). Применение производной для исследования элементарных функций на точки экстремума, наибольшее и наименьшее значение.</p>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 |
| <b>Раздел 10</b><br><b>Первообразная функции, ее применение</b> | <b>14</b> | <p>Ознакомление с понятием интеграла и первообразной.</p> <p>Изучение правила вычисления первообразной и теоремы Ньютона—Лейбница.</p> <p>Решение задач на связь первообразной и ее производной, вычисление первообразной для данной функции.</p> <p>Решение задач на применение интеграла для вычисления физических величин и площадей</p>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        |
| <b>Раздел 11</b><br><b>Элементы комбинаторики, статистик</b>    | <b>14</b> | <p>Основные понятия комбинаторики.</p> <p>Случайный опыт и случайные события. Относительная частота события. Вероятность события.</p> <p>Операции над событиями. Теоремы сложения и умножения вероятностей.</p>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    |

|                                              |           |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   |
|----------------------------------------------|-----------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <b>и и теории вероятностей</b>               |           | Дискретная случайная величина, закон ее распределения.<br>Решение задач на определение вероятности события.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       |
| <b>Раздел 12<br/>Уравнения и неравенства</b> | <b>16</b> | <p>Ознакомление с простейшими сведениями о корнях алгебраических уравнений, понятиями исследования уравнений и систем уравнений. Изучение теории равносильности уравнений и ее применения. Решение рациональных, иррациональных, показательных и тригонометрических уравнений и систем.</p> <p>Использование свойств и графиков функций для решения уравнений. Повторение основных приемов решения систем.</p> <p>Решение уравнений с применением всех приемов (разложения на множители, введения новых неизвестных, подстановки, графического метода).</p> <p>Решение систем уравнений с применением различных способов.</p> <p>Ознакомление с общими вопросами решения неравенств и использование свойств и графиков функций при решении неравенств. Решение неравенств и систем неравенств с применением различных способов.</p> <p>Применение математических методов для решения содержательных задач из различных областей науки и практики. Интерпретирование результатов с учетом реальных ограничений</p> |

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

#### **3.1. Материально-техническое обеспечение:**

Для реализации программы учебной дисциплины в наличии имеется учебный кабинет математики. Помещение кабинета удовлетворяет требованиям Санитарно-эпидемиологических правил и нормативов (СанПиН 2.4.2 № 178-02) и оснащено типовым оборудованием.

##### **Оборудование учебного кабинета:**

- посадочные места по количеству обучающихся;
- рабочее место преподавателя;
- доска с магнитной поверхностью;
- наглядные пособия (учебники, карточки, раздаточный материал, плакаты);
- комплект измерительных инструментов: линейка, транспортир, угольник, циркуль;
- модели геометрических тел.

##### -Технические средства обучения (в компьютерном классе):

- мультимедийный проектор;
- компьютер;
- проекционный экран;
- колонки.

##### - Комплект учебно–методической документации:

- рабочая программа учебной дисциплины «Математика»;
- календарно-тематическое планирование;
- методические указания по практическим занятиям;
- комплект контрольно-измерительных материалов по дисциплине.

#### **3.2. Информационное обеспечения реализации программы**

##### **3.2.1 Основные печатные издания**

1. Алгебра и начала математического анализа.10-11 кл. Алимов Ш.А., Колягин Ю.М. и др М.: Просвещение, 2019.

2. Геометрия 10-11 кл: Л.С. Атанасян, В.Ф.Бутузов и др- М.: Просвещение, 2020.

### 3.2.2 Основные электронные издания

1. Единая коллекция цифровых образовательных ресурсов. - URL: <http://school-collection.edu.ru> / (дата обращения: 08.07.2021). - Текст: электронный.
2. Информационная система «Единое окно доступа к образовательным ресурсам». - URL: <http://window.edu.ru> / (дата обращения: 02.07.2021). - Текст: электронный.
3. Научная электронная библиотека (НЭБ). - URL: <http://www.elibrary.ru> (дата обращения: 12.07.2021). - Текст: электронный.
4. Открытый колледж. Математика. - URL: <https://mathematics.ru> / (дата обращения: 08.06.2021). - Текст: электронный.
5. Повторим математику. - URL: <http://www.mathteachers.narod.ru> / (дата обращения: 12.07.2021). - Текст: электронный.
6. Справочник по математике для школьников. - URL: <https://www.resolventa.ru/demo/demomath.htm> / (дата обращения: 12.07.2021). - Текст: электронный.
7. Средняя математическая интернет школа. - URL: <http://www.bymath.net> / (дата обращения: 12.07.2021). - Текст: электронный.
8. Федеральный портал «Российское образование». - URL: <http://www.edu.ru> / (дата обращения: 02.07.2021). - Текст: электронный.
9. Федеральный центр информационно-образовательных ресурсов. - URL: <http://fcior.edu.ru> / (дата обращения: 01.07.2021). - Текст: электронный.

#### 4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ ОБЩЕОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

| Результаты обучения                                                                                                            | Методы оценки                                                                                                                                       |
|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| ПРб 01<br>ПРб 02<br>ПРб 03<br>ПРб 04<br>ПРб 05<br>ПРб 06<br>ПРб 07<br>ПРб 08<br>ПРу 01<br>ПРу 02<br>ПРу 03<br>ПРу 04<br>ПРу 05 | Оценка результатов устных ответов, решения задач (в том числе профессионально ориентированных), практических и контрольных работ, заданий экзамена. |

**5. МЕРОПРИЯТИЯ, ЗАПЛАНИРОВАННЫЕ НА ПЕРИОД РЕАЛИЗАЦИИ  
ОБЩЕОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ  
СОГЛАСНО КАЛЕНДАРНОМУ ПЛАНУ ВОСПИТАТЕЛЬНОЙ РАБОТЫ**

| <b>Дата</b> | <b>Содержание и формы<br/>деятельности</b>                                                | <b>Место<br/>проведения</b> | <b>Коды<br/>ЛР</b>     |
|-------------|-------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------|------------------------|
| Ноябрь      | Беседа «Джордж Буль – английский математик»                                               | Аудитория                   | ЛР02,<br>ЛР04,<br>ЛР07 |
| Декабрь     | Классный час «Николай Иванович Лобачевский – математик, создатель неевклидовой геометрии» | Аудитория                   | ЛР02,<br>ЛР04,<br>ЛР07 |
| Январь      | Беседа «Софья Ковалевская – известный математик»                                          | Аудитория                   | ЛР02,<br>ЛР04,<br>ЛР07 |
| Февраль     | Беседа «День российской науки»                                                            | Аудитория                   | ЛР02,<br>ЛР04,<br>ЛР07 |
| Март        | Классный час «Международный день числа Пи»                                                | Аудитория                   | ЛР02,<br>ЛР04,<br>ЛР07 |

### Темы рефератов, докладов

1. Параллельное проектирование.
2. Средние значения и их применение в статистике.
3. Векторное задание прямых и плоскостей в пространстве.
4. Схемы повторных испытаний Бернулли.
5. Применение сложных процентов в статистике
6. Понятие дифференциала и его применения.
7. Непрерывные дроби.
8. Правильные и полуправильные многогранники.
9. Графическое решение уравнений и неравенств.
10. Сложение гармонических колебаний.

### Темы индивидуальных проектов

1. Метод математической индукции и его применение.
2. Современные открытия в области математики.
3. Математика и естественные науки.
4. Связь математики с другими науками.
5. Комплексные числа и их роль в математике.
6. Математика и оборона страны.
7. Математические модели в военном деле.
8. Геометрия Лобачевского как пример аксиоматической теории.
9. Интеграл и его практическое применение.
10. История статистики и теории вероятностей.
11. Метод математической индукции и его применение.
12. Задачи механического происхождения (геометрия масс, экстремальные задачи).

13. Математическое моделирование природных процессов.
14. Математика в моей будущей специальности.
15. Влияние учебной нагрузки на здоровье студента.
16. Комплексные и гиперкомплексные числа.
17. Математика на страже здоровья.
18. Математическое моделирование физических явлений
19. Вклад советских математиков в Победу над Германией в Великой Отечественной войне.
20. Математическая логика и ее достижения.
21. Математические методы в экологии.
22. Математика и спорт.
23. История появления комплексных чисел.
24. Применение графов к решению различных задач.
25. Конические сечения и их применение в технике.

