МИНИСТЕРСТВО ОБРАЗОВАНИЯ КРАСНОЯРСКОГО КРАЯ

краевое Государственное автономное

профессиональное образовательное учреждение

 «емельяновский дорожно-строительный техникум»

**рабочая ПРОГРАММа учебноГО ПРЕДМЕТА**

**ОУП.04/у Математика**

по профессии среднего профессионального образования:

35.01.13 Тракторист-машинист сельскохозяйственного производства

Замятино

Рабочая программа учебного предмета Математика является частью основной профессиональной образовательной программы подготовки квалифицированных рабочих, служащих в соответствии с ФГОС по профессиям СПО 35.01.13 Тракторист-машинист сельскохозяйственного производства.

Рабочая программа учебного предмета Математика разработана на основе

- Федерального государственного образовательного стандарта среднего профессионального образования по специальности (далее – ФГОС СПО)

|  |
| --- |
| 35.01.13 Тракторист-машинист сельскохозяйственного производства, |

 утвержденного приказом Минобрнауки России №740 (ред. От 09.04.2015) от 02.08.2013г., зарегистрированного в Минюсте России 20.08.2013. №29506,

с учетом:

- Примерной основной образовательной программы среднего общего образования (далее – ПООП СОО), одобренной решением федерального учебно-методического объединения по общему образованию, протокол от 28 июня 2016 г. № 2/16-з.

.

Организация - разработчик:

Краевое государственное автономное профессиональное образовательное учреждение «Емельяновский дорожно-строительный техникум»

Разработчик:

Савельева Жанна Федоровна, преподаватель краевого государственного автономного профессионального образовательного учреждения «Емельяновский дорожно-строительный техникум»

**СОДЕРЖАНИЕ**

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
|  |  | стр. |
| 1. | ПАСПОРТ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОГО ПРЕДМЕТА  | 4 |
| 2. | СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОГО ПРЕДМЕТА  | 7 |
| 3. | УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОГО ПРЕДМЕТА  | 31 |
| 4. | КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОГО ПРЕДМЕТА  | 33 |

1. **ПАСПОРТ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОГО ПРЕДМЕТА**

**ОУП. 04/у Математика**

**1.1. Область применения программы**

Рабочая программа учебного предмета Математика является частью основной профессиональной образовательной программы подготовки квалифицированных рабочих, служащих в соответствии с ФГОС по профессии СПО 35.01.13 Тракторист – машинист сельскохозяйственного производства.

**1.2. Место учебного предмета в структуре основной профессиональной образовательной программы**

Математика является предметом, закладывающим базу для последующего изучения специальных предметов. Математика – наука, дающая диалектно - материалистическое понимание окружающего мира. Человек, получивший среднее профессиональное образование, должен знать основы математики, которая имеет не только важное общеобразовательное, мировоззренческое, но и прикладное значение.

Учебный предмет ОУП.04/у Математика относится к общеобразовательному циклу.

**1.3. Цели и задачи учебного предмета - требования к результатам освоения учебного предмета**

Освоение содержания учебного предмета Математика обеспечивает достижение студентами следующих результатов:

**Личностных:**

|  |  |
| --- | --- |
| **Личностные результаты** **реализации программы воспитания** *(дескрипторы)* | **Код личностных результатов реализации программы воспитания** |
| Проявляющий и демонстрирующий уважение к людям труда, осознающий ценность собственного труда. Стремящийся к формированию в сетевой среде личностно и профессионального конструктивного «цифрового следа» | **ЛР 4** |
| Осознающий приоритетную ценность личности человека; уважающий собственную и чужую уникальность в различных ситуациях, во всех формах и видах деятельности. | **ЛР 7** |
| **Личностные результаты****реализации программы воспитания, определенные отраслевыми требованиями к деловым качествам личности** |
| Проявляющий сознательное отношение к непрерывному образованию как условию успешной профессиональной и общественной деятельности | **ЛР 14** |
| **Личностные результаты****реализации программы воспитания, определенные ключевыми работодателями** |
| Готовность к профессиональной конкуренции и адекватной реакции на конструктивную критику | **ЛР 21** |
| **Личностные результаты****реализации программы воспитания, определенные субъектами****образовательного процесса** |
| Способность использовать знания пофинансовойграмотности | **ЛР 25** |

**Метапредметных:**

М1 – 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;

М2 – умение продуктивно общаться и взаимодействовать в процессе совместной деятельности, учитывать позиции других участников деятельности, эффективно разрешать конфликты;

М3 – 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;

М4 – готовность и способность к самостоятельной информационно-познавательной деятельности, включая умение ориентировать информацию, получаемую из различных источников;

М5 – владение языковыми средствами: умение ясно, логично и точно излагать свою точку зрения, использовать адекватные языковые средства;

М6 – владение навыками познавательной рефлексии как осознания совершаемых действий и мыслительных процессов, их результатов и оснований, границ своего знания и незнания, новых познавательных задач и средств для их достижения;

М7 – целеустремленность в поисках и принятии решения, сообразительность и интуиция, развитость пространственных представлений; способность воспринимать красоту и гармонию мира;

**Предметных:**

П1 – сформированность представлений о математике как чисти мировой культуры и месте математике в современной цивилизации, способах описания явлений реального мира на математическом языке;

П2 – сформированность представлений о математических понятиях как важнейших математических моделях, позволяющих описывать и изучать разные процессы и явления; понимание возможности аксиоматического построения математических теорий;

П3 – владение методами доказательств и алгоритмов решения, умение их применять, проводить доказательные рассуждения в ходе решения задач;

П4 – 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;

П5 – сформированность представлений об основных понятиях математического анализа и их свойствах, владение умением характеризовать поведение функций, использование полученных знаний для описания и анализа реальных зависимостей;

П6 – 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;

П7 – 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;

П8 – владение навыками использования готовых компьютерных программ при решении задач.

Должен обладать **общими компетенциями**, включающими в себя способность:

ОК1. Понимать сущность и социальную значимость своей будущей профессии, проявлять к ней устойчивый интерес;

ОК2. Организовывать собственную деятельность, исходя из цели и способов ее достижения, определенных руководителем;

ОК3. Анализировать рабочую ситуацию, осуществлять текущий и итоговый контроль, коррекцию собственной деятельности, нести ответственность за результаты своей работы;

ОК4. Осуществлять поиск информации, необходимой для эффективного выполнения профессиональных задач;

ОК5. Использовать информационно-коммуникационные технологии в профессиональной деятельности;

ОК6. Работать в коллективе и команде, эффективно общаться с коллегами, руководством, клиентами;

ОК7. Организовывать собственную деятельность с соблюдением требований экологической безопасности;

ОК8. Исполнять воинскую обязанность, в том числе с применением полученных профессиональных знаний (для юношей).

**1.4. Рекомендуемое количество часов на освоение программы предмета :**

Максимальной учебной нагрузки обучающихся - 494 часа, в том числе:

- обязательной аудиторной учебной нагрузки обучающихся - 328 часов;

- самостоятельной работы обучающихся – 166 часов.

* 1. **Количество часов на освоение программы учебного предмета Математика:**

|  |  |
| --- | --- |
|  | Учебная нагрузка обучающихся (час.) |
|  | Максимальная | Самостоятельная работа | Обязательная аудиторная |
| теоретическая | в т. ч. лабораторные и практические |
| 1 курс |  |  |  |  |
|  1 семестр | 127 | 41 | 44 | 42 |
|  2 семестр | 138 | 46 | 44 | 48 |
| 2 курс |  |  |  |  |
|  3 семестр | 54 | 18 | 18 | 18 |
|  4 семестр | 175 | 61 | 56 | 58 |
| *Итого:* | *494* | *166* | *162* | *166* |

1. **СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОГО ПРЕДМЕТА**

**МАТЕМАТИКА**

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

|  |  |
| --- | --- |
| **Вид учебной работы** | ***Количество часов*** |
| *Всего:* | 1 курс | 2 курс |
| 1 семестр | 2 семестр | 3 семестр | 4 семестр |
| **Максимальная учебная нагрузка**  | ***494*** | 127 | 138 | 54 | 175 |
| **Обязательная аудиторная учебная нагрузка**  | ***328*** | 86 | 92 | 36 | 114 |
| **в том числе:**  |  |  |  |  |  |
| **практическая работа** | ***166*** | ***42*** | 48 | 18 | 58 |
| **дифференцированный зачет** |  |  | 2 | 2 |  |
| **Самостоятельная работа**  | ***166*** | 41 | 46 | 18 | 61 |
| ***Промежуточная аттестация*** *в форме экзамена курс* |  |  |  |  | ***6*** |

# СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОГО ПРЕДМЕТА

|  |  |
| --- | --- |
|  | Учебная нагрузка обучающихся (час.) |
|  | Максимальная | Самостоятельная работа | Обязательная аудиторная |
| теоретическая | в т. ч. лабораторные и практические |
| 1 курс |  |  |  |  |
|  1 семестр | 127 | 41 | 44 | 42 |
|  2 семестр | 138 | 46 | 44 | 48 |
| 2 курс |  |  |  |  |
|  3 семестр | 54 | 18 | 18 | 18 |
|  4 семестр | 175 | 61 | 56 | 58 |
| *Итого:* | *494* | *166* | *162* | *166* |

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

|  |  |
| --- | --- |
| Вид учебной работы | Количество часов |
|  | 1курс | 2курс | ВСЕГО |
|  | 1семестр | 2семестр | 3 семестр | 4 семестр |
| Максимальная учебная нагрузка  | 127 | 138 | 54 | 175 | 494 |
| Обязательная аудиторная учебная нагрузка  | 86 | 92 | 36 | 114 | 328 |
| в том числе |  |  |  |  |  |
|  лабораторные и практические занятия | 42 | 48 | 18 | 58 | 166 |
|  тесты  | - | - | - | - | - |
|  контрольные работы | 5 | 8 | 5 | 5 | 23 |
| дифференцированные зачеты | - | 2 | 2 |  | 4 |
| Самостоятельная работа учащегося (всего) | 42 | 48 | 18 | 61 | 166 |
| в том числе |  |  |  |  |  |
| - решение примеров | 17 | 28 | 14 | 3 | 68 |
| -практическая работа | - | - | - | - | - |
| -решение экзаменационного материала |  |  |  | 30 | 30 |
|  - изготовление справочного материала | 2 |  |  |  | 2 |
| -создание презентаций | 11 | 24 |  |  | 39 |
| - рефераты | 6 | 12 | 3 | 6 | 27 |
| -изготовление моделей геометрических тел |  | 8 |  |  | 8 |
| Промежуточная аттестация в форме экзамена |  |  |  |  |  |

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

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| № занятия | Наименование разделов и тем | Содержание учебного материала, лабораторные и практические работы, самостоятельная работа | Объём образовательной нагрузки | Учебная нагрузка (час.) |  |  | Результаты освоения учебной дисциплины | Коды формирующие компетенции |
| Самостоятельная работа | Нагрузка во взаимодействии с преподавателем |  |  | ОК | ПК |
| Теоретическое обучение | т.ч. лабораторные ипрактические |  |  |
| 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 | 9 | 10 | 11 | 12 |
| **Всего часов:** | **494** | **166** | **328** |  |  |  |  |  |  |
| 1 курс, 1 семестр: | 127 | 41 | 86 | 42 |  |  |  |  |  |
| **Раздел 1. Развитие понятия о числе** |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| Тема 1.1 Основные понятия курса неполной средней школы |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| 1-2 | Введение. Множества и операции над ними. | Математика в науке, технике, экономике, информационных технологиях и практической деятельности. Цели и задачи изучения математики в учреждениях профессионального образования. Понятие множества. Операции над множествами. | 2 |  | 2 |  |  |  | Л1,2,5,8; М5,7; П1. | ОК2 |  |
| 3 | Целые числа и арифметические действия над ними | Понятие целых чисел. Арифметические действия над ними.  | 1 |  | 1 |  |  |  | Л1,4,8; М1,2,5;П1. | ОК2 |  |
| 4-5 | Дроби. Арифметические действия над дробями. Рациональные и иррациональные действия над дробями. | Понятие дроби. Арифметические действия над дробями. Понятие рациональных и иррациональных чисел. Рациональные и иррациональные действия над дробями.  | 2 |  | 2 |  |  |  | Л1,4,8; М1,2,5;П1. | ОК2,6 |  |
| 6 | Действительные числа. | Понятие действительных чисел.  | 1 |  | 1 |  |  |  | Л1,4,8; М1,2,5; П1,3. | ОК2 |  |
| 7-8 | Степень с натуральным показателем и ее свойства. Степень с целым показателем и ее свойства. | Понятие степени с натуральным показателем и ее свойства. Понятие степени с целым показателем и ее свойства.  | 2 |  | 2 |  |  |  | Л1,4,8; М1,2,5;П1,3. | ОК2,6 |  |
| 9-10 | Числовые и алгебраические выражения. Одночлены и многочлены. | Числовые и алгебраические выражения. Преобразование выражений. Одночлены и многочлены. Действия с многочленами.  | 2 |  | 2 |  |  |  | Л1,4,8; М1,2,5;П1,3. | ОК2 |  |
| 11 | Формулы сокращенного умножения. | Формулы сокращенного умножения. Преобразование выражений с использованием формул сокращенного умножения.  | 1 |  | 1 |  |  |  | Л1,3,8; М1,2,5;П1,3. | ОК2 |  |
| 12-13 | Практическая работа1 | Виды уравнений и методы решения. Решение уравнений. | 2 |  | 2 | 2 |  |  | Л1,3,4; М1,2,5;П1,3,4. | ОК2 |  |
| 14 | Контрольная работа № 1 | 1 |  | 1 |  |  |  | Л6; М1; П3,4. | ОК2,3 |  |
| Самостоятельная работа №1. «Математика в науке, технике, экономике, информационных технологиях и практической деятельности». Самостоятельная работа №2. «Формулы сокращенного умножения». | 32 | 32 |  |  |  |  | Л1,2,3,5,8; М1,2,5,7; П1,3 | ОК2,3,6 |  |
| **Раздел 2. Тригонометрические функции** |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| Тема 2.1 Тригонометрические функции числового аргумента |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| 15 | Практическая работа2.Синус, косинус, тангенс и котангенс | Радианная мера. Вращательное движение. Синус, косинус, тангенс и котангенс числа. | 1 |  | 1 | 1 |  |  | Л7,8; М2,5; П1,3. | ОК2,6 |  |
| 16-21 | Практическая работа 3 | Основные формулы тригонометрии (основное тригонометрические тождества, формулы сложения, формулы приведения, формулы суммы и разности, формулы двойного аргумента). Преобразование тригонометрических выражений с помощью формул.  | 6 |  | 6 | 6 |  |  | Л7,8;М2,5; П1,3. | ОК2,6 |  |
| 22-23 | Тригонометрические функции и их графики | Функции синус и косинус. Синусоида. Функции тангенс и котангенс и их графики. Построение графиков. | 2 |  | 2 |  |  |  | Л7,8;М2,5; П3,5. | ОК2 |  |
| 24 | Контрольная работа №2 | 1 |  | 1 |  |  |  | Л3,6; М1,5; П1,3,5. | ОК2,3 |  |
| Самостоятельная работа № 3.«История развития и становления тригонометрии».Самостоятельная работа № 4.«Основные формулы тригонометрии».Самостоятельная работа № 5.«Основные формулы тригонометрии». | 324 | 324 |  |  |  |  | Л3,6,7,8; М1,2,5,7; П1,3,5. | ОК2,3 |  |
| Тема 2.2 Основные свойства функций |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| 25 | Числовая функция.  | Числовая функция. Область определения и множество значений. График функции. Преобразование графиков. | 1 |  | 1 |  |  |  | Л3,6,7;М2,5;П5,8. | ОК2 |  |
| 26-28 | График функции. Преобразование графиков. | График функции. Построение графиков функций, заданных различными способами. Преобразование графиков. | 3 |  | 3 |  |  |  | Л3,6,7;М2,5; П5,8. | ОК2 |  |
| 29-30 | Четные и нечетные функции. | Определение четных и нечетных функций. Свойства четных и нечетных функций. | 2 |  | 2 |  |  |  | Л3,6,7; М2,5; П5,8. | ОК2,6 |  |
| 31 |  Периодические функции.  |  Периодические функции. График периодической функции. | 1 |  | 1 |  |  |  | Л3,6,7; М2,5; П5. | ОК2,6 |  |
| 32-33 | Возрастание и убывание функций. | Возрастание и убывание функций. Возрастание и убывание тригонометрических функций. | 2 |  | 2 |  |  |  | Л3,6,7; М2,5; П5. | ОК2,6 |  |
| 34-35 | Практическая работа4  | Определение точки максимума и точки минимума функции. Выполнение заданий на нахождение экстремумов. | 2 |  | 2 | 2 |  |  | Л3,6,7; М2,5; П5. | ОК2,6 |  |
| 36-38 | Практическая работа5 | Построение графиков функций. Схема исследования функций. «Чтение» графиков. | 3 |  | 3 | 3 |  |  | Л3,6,7; М2,5; П5,8. | ОК2,6 |  |
| 39-41 | Свойства тригонометрических функций. Гармонические колебания. |  Свойства тригонометрических функций. Исследование тригонометрических функций. Гармонические колебания. | 3 |  | 3 |  |  |  | Л3,6,7; М2,5; П5. | ОК2,6 |  |
| 42 | Контрольная работа №3 | 1 |  | 1 |  |  |  | Л3,6; М1,5; П5. | ОК2,3,6 |  |
| Самостоятельная работа №6. «Числовая функция. График функции. Преобразование графиков.»,  «Четные и нечетные функции. Периодические функции.» «Возрастание и убывание функций».Самостоятельная работа №7.«Основные свойства функций». | 44 | 44 |  |  |  |  | Л3,6,7;М2,5;П5,8. | ОК2,3,6 |  |
| Тема 2.3 Решение тригонометрических уравнений и неравенств |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| 43-44 | Практическая работа6 | Теорема о корне. Арксинус, арккосинус, арктангенс и арккотангенс. Решение примеров. | 2 |  | 2 | 2 |  |  | Л1,7; М2,5; П3. | ОК2 |  |
| 45-46 | Практическая работа7 | Формулы для решения простейших тригонометрических уравнений. Решение простейших тригонометрических уравнений.  | 2 |  | 2 | 2 |  |  | Л1,7; М2,5; П3,4. | ОК2 |  |
| 47 | Практическая работа8 | Решение простейших тригонометрических неравенств. | 1 |  | 1 | 1 |  |  | Л1,7; М2,5; П3,4. | ОК2 |  |
| 48 | Практическая работа9 | Решение тригонометрических уравнений и систем уравнений. | 1 |  | 1 | 1 |  |  | Л1,7; М2,5; П3,4. | ОК2 |  |
| 49 | Контрольная работа №4 | 1 |  | 1 |  |  |  | Л1,6; М1,5; П3,4. | ОК2,3 |  |
| Самостоятельная работа №8.«Тригонометрические уравнения и неравенства». Самостоятельная работа №9.«Тригонометрические уравнения и неравенства». | 33 | 33 |  |  |  |  | Л1,6,7; М2,5; П3,4. | ОК2,3 |  |
| **Раздел 3. Введение. Параллельность прямых и плоскостей** |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| **Тема 3.1 Введение в стереометрию** |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| 50-51 | Введение. Предмет стереометрии. Аксиомы стереометрии. | Введение. Предмет стереометрии. Аксиомы стереометрии. Некоторые следствия из аксиом. Решение задач. | 2 |  | 2 |  |  |  | Л1,3,7; М2,7; П1,2,6. | ОК4 |  |
| Тема 3.2 Параллельные прямые в пространстве |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| 52-53 | Практическая работа10 | Определение параллельных прямых. Теорема о параллельных прямых. Параллельность трех прямых. Решение задач. | 2 |  | 2 | 2 |  |  | Л3,4,7; М2,3,7; П2,3,6. | ОК4 |  |
| 54-55 | Практическая работа11 | Взаимное расположение прямой и плоскости. Параллельность прямой и плоскости. Признак параллельности прямой и плоскости. Решение задач. | 2 |  | 2 | 2 |  |  | Л3,4,7; М2,3,7; П2,3,6. | ОК4 |  |
| 56-57 | Взаимное расположение прямых в пространстве. Скрещивающиеся прямые.  | Определение скрещивающихся прямых. Признак скрещивающихся прямых. Взаимное расположение двух прямых в пространстве. Теорема о скрещивающихся прямых. | 2 |  | 2 |  |  |  | Л3,4,7; М2,3,7; П2,3,6. | ОК4 |  |
| 58-60 | Практическая работа12 | Сонаправленные лучи. Теорема об углах с сонаправленными сторонами. Угол между прямыми. Решение задач. | 3 |  | 3 | 3 |  |  | Л3,4,7; М2,3,7; П2,3,6. | ОК4 |  |
| Тема 3.3 Параллельность плоскостей |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| 61-63 | Практическая работа13 | Определение параллельных плоскостей. Признак параллельности двух плоскостей. Свойства параллельных плоскостей. Решение задач. | 3 |  | 3 | 3 |  |  | Л3,4,7; М2,3,7; П2,3,6. | ОК4 |  |
| Тема 3.4 Тетраэдр. Параллелепипед |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| 64 | Практическая работа14 | Определение тетраэдра. Грани, ребра, вершины тетраэдра. Решение задач. | 1 |  | 1 | 1 |  |  | Л3,4,7; М2,3,7; П2,3,6. | ОК4 |  |
| 65 | Практическая работа15 | Определение параллелепипеда. Грани, ребра, вершины параллелепипеда. Свойства параллелепипеда. Решение задач. | 1 |  | 1 | 1 |  |  | Л3,4,7; М2,3,7; П2,3,6. | ОК4 |  |
| 66 | Контрольная работа №5 | 1 |  | 1 |  |  |  | Л1,3,6; М1; П2,3,6. | ОК2,3,4 |  |
| Самостоятельная работа №10. «Параллельность прямых и плоскостей в пространстве».Самостоятельная работа №11.«Параллельность прямых и плоскостей в пространстве». | 45 | 45 |  |  |  |  | Л3,4,7; М2,3,7; П2,3,6. | ОК2,3,4 |  |
| **Раздел 4. Производная и ее применения** |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| Тема 4.1 Производная |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| 67-70 | Приращение функции. Понятие о производной.  | Приращение функции. Понятие о касательной к графику функции. Мгновенная скорость движения. Производная.  | 4 |  | 4 |  |  |  | Л1,4,7; М2,5; П1,5. | ОК2 |  |
| 71-72 | Понятие о непрерывности и предельном переходе. |  Понятие о непрерывности и предельном переходе. Решение примеров. | 2 |  | 2 |  |  |  | Л7; М2,5,7; П1,5. | ОК2 |  |
| 73-74 | Практическая работа16 | Основные правила дифференцирования. Производная степенной функции.  | 2 |  | 2 | 2 |  |  | Л7; М2,5,7; П3,5. | ОК2,6 |  |
| 75-76 | Практическая работа17 | Сложная функция. Формула производной сложной функции. Формула производной синуса. Формулы дифференцирования косинуса, тангенса, котангенса. | 2 |  | 2 | 2 |  |  | Л7; М2,5,7; П3,5. |  |  |
| 77 | Применение непрерывности.  | Непрерывность функции. Метод интервалов. Решение упражнений. | 1 |  | 1 |  |  |  | Л7; М2,5,7; П3,5. | ОК2 |  |
| 78-79 | Касательная к графику функции. Уравнение касательной. | Касательная. Уравнение касательной. Формула Лагранжа. Решение упражнений. | 2 |  | 2 |  |  |  | Л7; М2,5,7; П3,5. | ОК2 |  |
| 80 | Практическая работа18 | Выполнение упражнений по теме. | 1 |  | 1 | 1 |  |  | Л4,7; М2,5,7; П3,5. | ОК2 |  |
| 81 | Контрольная работа №6 | 1 |  | 1 |  |  |  | Л1,6; М1,5; П2,3,5. | ОК2,3,6 |  |
| Самостоятельная работа №12. «История дифференциального исчисления».Самостоятельная работа №13.«Производная». | 55 | 55 |  |  |  |  | Л1,4,7; М2,5; П1,5 | ОК2,3,6 |  |
| Тема 4.2 Применение производной к исследованию функций |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| 82-83 | Практическая работа19 | Достаточный признак возрастания (убывания) функции. Решение упражнений.  | 2 |  | 2 | 2 |  |  | Л1,3,7; М2,4;П3,5. | ОК2,6 |  |
| 84-85 | Практическая работа20 | Необходимое условие экстремума. Признак максимума функции. Признак минимума функции. Решение упражнений. | 2 |  | 2 | 2 |  |  | Л1,3,7; М2,4; П3,5. | ОК2,6 |  |
| 86 | Практическая работа21 | Примеры применение производной к исследованию функций. Решение упражнений.  | 1 |  | 1 | 1 |  |  | Л1,3,7; М2,4; П3,5. | ОК2,6 |  |
|  |  | 1 курс, второй семестр | 136 | 46 | 92 | 48 |  |  |  |  |  |
| 87-89 | Практическая работа22 | Наибольшее и наименьшее значения функции. Решение упражнений. | 3 |  | 3 | 3 |  |  | Л1,3,7;М2,4; П3,5. | ОК2,6 |  |
| 90 | Контрольная работа №7 | 1 |  | 1 |  |  |  | Л1,6; М1,5; П3,5. | ОК2,3 |  |
| Самостоятельная работа №14.«Производная и ее применения».Самостоятельная работа №15.«Применение производной к исследованию функций». | 22 | 22 |  |  |  |  | Л1,3,7; М2,4;П3,5. | ОК2,3,6 |  |
| **Раздел 5. Первообразная и интеграл** |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| Тема 5.1 Первообразная |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| 91-92 | Практическая работа23 | Определение первообразной. Общий вид первообразных. Примеры нахождения первообразных. Решение упражнений. | 2 |  | 2 | 2 |  |  | Л1,3,7; М2,4; П3,5. | ОК2 |  |
| 93-94 | Практическая работа24 | Три правила нахождения первообразных. Решение упражнений. | 2 |  | 2 | 2 |  |  | Л1,3,7; М2,4; П3,5. | ОК2,6 |  |
| Тема 5.2 Интеграл |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| 95-96 | Практическая работа25 | Теорема для вычисления площади криволинейной трапеции. Решение упражнений.  | 2 |  | 2 | 2 |  |  | Л1,3,7; М2,4; П3,5 | ОК2 |  |
| 97-98 | Практическая работа26 | Понятие об интеграле. Формула Ньютона-Лейбница. Вычисление объемов тел. Решение упражнений. | 2 |  | 2 | 2 |  |  | Л1,3,7; М2,4; П3,5 | ОК2,6 |  |
| 99 | Контрольная работа №8 | 1 |  | 1 |  |  |  | Л1,6; М1,5; П3,5. | ОК2,3 |  |
| Самостоятельная работа №16. «Интеграл и его применения».Самостоятельная работа №17. «История интегрального исчисления».Самостоятельная работа №18. «Первообразная и интеграл». | 222 | 222 |  |  |  |  | Л1,3,7; М2,4; П3,5 | ОК2,3,6 |  |
| **Раздел 6. Перпендикулярность прямых и плоскостей** |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| Тема 6.1 Перпендикулярность прямой и плоскости |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| 100-101 | Перпендикулярные прямые. Параллельные прямые, перпендикулярные к плоскости. | Определение перпендикулярных прямых. Лемма о перпендикулярности двух параллельных прямых к третьей прямой. Теоремы о связи между параллельностью прямых и их перпендикулярностью к плоскости. | 2 |  | 2 |  |  |  | Л3,4,7;М2,3,7; П2,3,6. | ОК4 |  |
| 102-103 | Практическая работа27 | Определение прямой перпендикулярной к плоскости. Признак перпендикулярности прямой и плоскости. Решение задач. | 2 |  | 2 | 2 |  |  | Л3,4,7;М2,3,7; П2,3,6. | ОК4 |  |
| 104-105 | Практическая работа28 | Теорема о прямой перпендикулярной к плоскости. Решение задач. | 2 |  | 2 | 2 |  |  | Л3,4,7;М2,3,7; П2,3,6. | ОК4 |  |
| Тема 6.2 Перпендикуляр и наклонные |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| 106-108 | Перпендикуляр и наклонные. Теорема о трех перпендикулярах. | Определение перпендикуляра и наклонной. Расстояние от точки до плоскости. Теорема о трех перпендикулярах. | 3 |  | 3 |  |  |  | Л3,4,7;М2,3,7; П2,3,6. | ОК4 |  |
| 109-110 | Практическая работа29 | Проекция точки, прямой и фигуры на плоскость. Определение угла между прямой и плоскостью. Решение задач. | 2 |  | 2 | 2 |  |  | Л3,4,7;М2,3,7; П2,3,6. | ОК4 |  |
| Тема 6.3 Двугранный угол |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| 111 | Практическая работа30 | Определение двугранного угла. Линейный угол двугранного угла. Градусная мера двугранного угла. Решение задач. | 1 |  | 1 | 1 |  |  | Л3,4,7;М2,3,7; П2,3,6. | ОК4 |  |
| 112-114 | Практическая работа31 | Определение перпендикулярных плоскостей. Признак перпендикулярности плоскостей. Прямоугольный параллелепипед. Свойства прямоугольного параллелепипеда. Решение задач. | 3 |  | 3 | 3 |  |  | Л3,4,7;М2,3,7; П2,3,6. | ОК4 |  |
| 115 | Контрольная работа №9 | 1 |  | 1 |  |  |  | Л1,3,6;М2,3,7; П2,3,6. | ОК2,3 |  |
| Самостоятельная работа №19. «Перпендикулярность прямых и плоскостей в пространстве».Самостоятельная работа №20.«Перпендикулярность прямых и плоскостей в пространстве». | 22 | 22 |  |  |  |  | Л3,4,7;М2,3,7; П2,3,6. | ОК2,3,4 |  |
| **Раздел 7. Многогранники** |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| Тема 7.1 Призма |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| 116-117 | Практическая работа32 | Понятие многогранника. Октаэдр. Выпуклые и невыпуклые многогранники. Геометрическое тело. Решение задач. | 2 |  | 2 | 2 |  |  | Л3,4,7;М2,3,7; П2,3,6.8. | ОК5 |  |
| 118-119 | Практическая работа33 | Призма. Высота призмы. Наклонная и правильная призмы. Площадь полной поверхности призмы. Решение задач. | 2 |  | 2 | 2 |  |  | Л3,4,7;М2,3,7; П2,3,6.8. | ОК5 |  |
| Тема 7.2 Пирамида |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| 120-121 | Практическая работа34 | Определение пирамиды. Площадь полной поверхности пирамиды. Правильная пирамида. Теорема о площади боковой поверхности правильной пирамиды. Решение задач. | 2 |  | 2 | 2 |  |  | Л3,4,7;М2,3,7; П2,3,6.8. | ОК5 |  |
| 122-123 | Практическая работа35 |  Усеченная пирамида. Теорема о площади боковой поверхности усеченной правильной пирамиды. Решение задач. | 2 |  | 2 | 2 |  |  | Л3,4,7;М2,3,7; П2,3,6.8. | ОК5 |  |
| Тема 7.3 Симметрия в пространстве |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| 124-125 | Практическая работа36 |  Точки симметричные относительно точки, прямой, плоскости. Точка симметрии фигуры, элементы симметрии. Решение задач. | 2 |  | 2 | 2 |  |  | Л3,4,7;М2,3,7; П2,3,6.8. | ОК5 |  |
| 126-127 | Практическая работа37 | Понятие правильного многогранника. Правильный тетраэдр, октаэдр, икосаэдр, куб, додекаэдр. Элементы симметрии правильных многогранников. Решение задач. | 2 |  | 2 | 2 |  |  | Л3,4,7;М2,3,7; П2,3,6.8. | ОК5 |  |
| 128 | Контрольная работа №10 | 1 |  | 1 |  |  |  | Л3,4,7;М2,3,7; П2,3,6.8. | ОК2,3 |  |
| Самостоятельная работа №21 «Правильные многогранники».Самостоятельная работа №22 «Жизнь и творчество Эйлера».Самостоятельная работа №23 «Многогранники».Самостоятельная работа №24 «Модели многогранников». | 2233 | 2233 |  |  |  |  | Л3,4,7;М2,3,7; П2,3,6.8. | ОК2,3,5 |  |
| **Раздел 8. Векторы в пространстве** |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| Тема 8.1 Понятие вектора в пространстве |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| 129-130 | Практическая работа38 | Понятие вектора. Длина вектора. Коллинеарные векторы. Сонапрвленные векторы и противоположно направленные. Равенство векторов. Решение задач. | 2 |  | 2 | 2 |  |  | Л3,4,7;М2,3,7; П2,3,6.8. | ОК2 |  |
| 131-133 | Практическая работа39 | Правило треугольника. Сложение векторов. Противоположные векторы. Разность векторов. Сумма нескольких векторов. Умножение вектора на число. Решение задач. | 3 |  | 3 | 3 |  |  | Л3,4,7;М2,3,7; П2,3,6.8. | ОК2 |  |
| Тема 8.2 Компланарные векторы |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| 134-135 | Практическая работа40 | Компланарные векторы. Признак компланарности трех векторов. Правило параллелепипеда. Решение задач. | 2 |  | 2 | 2 |  |  | Л3,4,7;М2,3,7; П2,3,6.8. | ОК2 |  |
| 136-137 | Практическая работа41 | Разложение вектора по трем некомпланарным векторам. Теорема о разложении вектора по трем некомпланарным векторам. Решение задач. | 2 |  | 2 | 2 |  |  | Л3,4,7;М2,3,7; П2,3,6.8. | ОК2 |  |
| 138 | Контрольная работа №11 | 1 |  | 1 |  |  |  | Л3,4,7;М2,3,7; П2,3,6.8. | ОК2,3 |  |
| Самостоятельная работа №25 «Действия над векторами».Самостоятельная работа №26 «Векторы в пространстве». | 22 | 22 |  |  |  |  | Л3,4,7;М2,3,7; П2,3,6.8. | ОК2,3 |  |
| **Раздел 9. Метод координат в пространстве.** |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| Тема 9.1 Координаты точки и координаты вектора. |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| 139-140 | Практическая работа42 | Прямоугольная система координат в пространстве. Разложение вектора по координатным векторам. Координаты вектора. Координаты равных векторов. Решение задач. | 2 |  | 2 | 2 |  |  | Л3,4,7;М2,3,7; П2,3,6.8. | ОК2 |  |
| 141-142 | Практическая работа43 | Понятие радиус-вектора. Связь между координатами векторов и координатами точек. Простейшие задачи в координатах. | 2 |  | 2 | 2 |  |  | Л3,4,7;М2,3,7; П2,3,6.8. | ОК2 |  |
| Тема 9.2 Скалярное произведение векторов |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| 143-145 | Угол между векторами. Перпендикулярные векторы. Скалярное произведение векторов. Скалярный квадрат вектора. Свойства скалярного произведения векторов. Решение задач. | Угол между векторами. Перпендикулярные векторы. Скалярное произведение векторов. Скалярный квадрат вектора. Свойства скалярного произведения векторов. Решение задач. | 3 |  | 3 |  |  |  | Л3,4,7;М2,3,7; П2,3,6.8. | ОК2 |  |
| Тема 9.3 Движения |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| 146-147 | Центральная симметрия. Осевая симметрия.  | Центральная симметрия. Центральная симметрия — движение. Осевая симметрия. Осевая симметрия — движение. Решение задач. | 2 |  | 2 |  |  |  | Л3,4,7;М2,3,7; П2,3,6.8. | ОК2 |  |
| 148-150 | Зеркальная симметрия. Параллельный перенос. Решение задач. | Зеркальная симметрия. Зеркальная симметрия — движение. Параллельный перенос. Параллельный перенос — движение. Решение задач. | 3 |  | 3 |  |  |  | Л3,4,7;М2,3,7; П2,3,6.8. | ОК2 |  |
| 151 | Контрольная работа №12 |  |  |  |  |  |  | Л3,4,7;М2,3,7; П2,3,6.8. | ОК2,3 |  |
| Самостоятельная работа №27 «Центральная, осевая, зеркальная симметрии и параллельный перенос». Самостоятельная работа №28 «Метод координат в пространстве». | 33 | 33 |  |  |  |  | Л3,4,7;М2,3,7; П2,3,6.8. | ОК2,3 |  |
| **Раздел 10. Цилиндр, конус и шар.** |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| Тема 10.1 Цилиндр |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| 152-153 | Практическая работа44 | Понятие цилиндра. Сечения цилиндра. Площадь боковой поверхности цилиндра. Площадь полной поверхности цилиндра. Решение задач. | 2 |  | 2 | 2 |  |  | Л3,4,7;М2,3,7; П2,3,6.8. | ОК5 |  |
| Тема 10.2 Конус |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| 154-155 | Понятие конуса. Площадь поверхности конуса.  | Понятие конуса. Сечения конуса. Площадь боковой поверхности конуса. Площадь полной поверхности конуса. Решение задач | 2 |  | 2 |  |  |  | Л3,4,7;М2,3,7;П2,3,6.8. | ОК5 |  |
| 156 | Усеченный конус. |  Усеченный конус. Площадь боковой поверхности усеченного конуса. Решение задач. | 1 |  | 1 |  |  |  | Л3,4,7;М2,3,7; П2,3,6.8. | ОК5 |  |
| Тема 10.3 Сфера и шар |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| 157-159 | Сфера и шар. Уравнение сферы. Взаимное расположение сферы и плоскости.  | Сфера и шар. Центр, радиус, диаметр сферы и шара. Уравнение сферы. Взаимное расположение сферы и плоскости. Решение задач.  | 3 |  | 3 |  |  |  | Л3,4,7;М2,3,7; П2,3,6.8. | ОК5 |  |
| 160-162 | Касательная плоскость к сфере. Площадь сферы.  | Касательная плоскость к сфере. Свойство касательной плоскости к сфере. Обратная теорема. Площадь сферы. Решение задач.  | 2 |  | 2 |  |  |  | Л3,4,7;М2,3,7; П2,3,6.8. | ОК5 |  |
| 163 | Контрольная работа №13 | 1 |  | 1 |  |  |  | Л3,4,7;М2,3,7; П2,3,6.8. | ОК2,3 |  |
| Самостоятельная работа №29 «Цилиндр и конус».Самостоятельная работа №30 «Шар и сфера».Самостоятельная работа №31 «Модели тел вращения».Самостоятельная работа №32 «Цилиндр, конус и шар». | 3333 | 3333 |  |  |  |  | Л3,4,7;М2,3,7; П2,3,6.8. | ОК2,3,5 |  |
| **Раздел 11. Показательная и логарифмическая функции** |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| Тема 11.1 Обобщение понятия степени |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| 164-168 | Понятие корня n-й степени из действительного числа. Свойства корня n-й степени из действительного числа. | Определение корня. Свойства корней. Решение упражнений. | 5 |  | 5 |  |  |  | Л3,7; М2,4,5; П3,4. | ОК2 |  |
| 169-172 | Иррациональные уравнения. Системы иррациональных уравнений.  | Определение иррациональных уравнений. Системы иррациональных уравнений. Иррациональные неравенства. Решение иррациональных уравнений и систем уравнений. | 4 |  | 4 |  |  |  | Л3,7; М2,4,5; П3,4. | ОК2 |  |
| 173-174 | Иррациональные неравенства. | Решение иррациональных неравенств. | 2 |  | 2 |  |  |  | Л3,7; М2,4,5; П3,4. | ОК2 |  |
| 175-176 | Степень с рациональным показателем. | Понятие степени с рациональным показателем. Свойства степени с рациональным показателем. Решение упражнений. | 2 |  | 2 |  |  |  | Л3,7; М2,4,5; П3,4. | ОК2 |  |
| 177-178 | Дифференцированный зачет | 2 |  | 2 |  |  |  | Л3,7; М2,4,5; П3,4. | ОК2,3 |  |
|  | Второй курс, третий семестр | 54 | 18 | 36 | 18 |  |  |  |  |  |
| Тема 11.2 Показательная функция |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| 179 | Показательная функция, ее свойства и график. | Степень с иррациональным показателем. Определение показательной функции. Свойства показательной функции. График показательной функции. | 1 |  | 1 |  |  |  | Л3,7; М2,4,5; П3,4. | ОК2 |  |
| 180-181 | Практическая работа45 | Решение показательных уравнений.  | 2 |  | 2 | 2 |  |  | Л3,7; М2,4,5; П3,4. | ОК2 |  |
| 182-183 | Практическая работа46 | Решение показательных неравенств. | 2 |  | 2 | 2 |  |  | Л3,7; М2,4,5; П3,4. | ОК2,3 |  |
| 184 | Контрольная работа №15 | 1 |  | 1 |  |  |  | Л3,7; М2,4,5; П3,4. |  |  |
| Тема 11.3 Логарифмическая функция |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| 185-187 | Практическая работа47 | Понятие логарифма. Свойства логарифма. Решение упражнений. | 3 |  | 3 | 3 |  |  | Л3,7; М2,4,5; П3,4. | ОК2 |  |
| 188-190 | Логарифмическая функция, ее свойства и график. | Определение логарифмической функции. Свойства логарифмической функции. График логарифмической функции. | 3 |  | 3 |  |  |  | Л3,7; М2,4,5; П3,4. |  |  |
| 191-193 | Практическая работа48 | Решение логарифмических уравнений. | 3 |  | 3 | 3 |  |  | Л3,7; М2,4,5; П3,4. | ОК2,6 |  |
| 194-196 | Практическая работа49 | Решение логарифмических неравенств. | 3 |  | 3 | 3 |  |  | Л3,7; М2,4,5; П3,4. |  |  |
| 197-198 | Понятие об обратной функции. | Обратимость функций. Обратная функция. Теорема об обратной функции. | 2 |  | 2 |  |  |  | Л3,7; М2,4,5; П3,4. |  |  |
| 199 | Контрольная работа №16 | 1 |  | 1 |  |  |  | Л3,7; М2,4,5; П3,4. | ОК2,3 |  |
| Тема 11.4 Производная показательной и логарифмической функции |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| 200-201 | Практическая работа50 | Производная показательной функции. Первообразная показательной функции. Решение упражнений. | 2 |  | 2 | 2 |  |  | Л3,7; М2,4,5; П3,5. | ОК2,6 |  |
| 202-203 | Дифференцирование логарифмической функции. | Производная логарифмической функции. Первообразная логарифмической функции. Решение упражнений. | 2 |  | 2 |  |  |  | Л3,7; М2,4,5; П3,5. | ОК2,6 |  |
| 204-206 | Практическая работа51 | Степенная функция и ее производная. Вычисление значений степенной функции.  | 3 |  | 3 | 3 |  |  | Л3,7; М2,4,5; П3,5. | ОК2 |  |
| 207-209 |  Дифференциальные уравнения. | Непосредственное интегрирование. Решение дифференциальных уравнений. | 3 |  | 3 |  |  |  | Л3,7; М2,4,5; П3,5. | ОК2,6 |  |
| 210 | Контрольная работа №17 | 1 |  | 1 |  |  |  | Л3,7; М2,4,5; П3,5. | ОК2,3 |  |
| Самостоятельная работа №33 «Обобщение понятия степени».Самостоятельная работа №34 «Значение и история понятия логарифм».Самостоятельная работа №35 «Показательная и логарифмическая функции». | 666 | 666 |  |  |  |  | Л3,7; М2,4,5; П3,4. | ОК2,3,6 |  |
| **Раздел 12. Объемы тел.** |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| Тема 12.1 Объем параллелепипеда |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| 211-213 | Понятие объема. Объем прямоугольного параллелепипеда. Решение задач | Понятие объема. Свойства объемов. Теорема об объеме прямоугольного параллелепипеда. Следствия из теоремы. Решение задач. | 3 |  | 3 |  |  |  | Л3,4,7,8; М2,3,7; П2,3,6,8. | ОК1,5 |  |
| 214 | Дифференцированный зачет | 1 |  | 1 |  |  |  |  |  |  |
|  |  | Второй курс, четвертый семестр | 175 | 61 | 114 | 58 |  |  |  |  |  |
| Тема 12.2 Объем прямой призмы и цилиндра |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| 215-216 | Практическая работа52 | Теорема об объеме прямой призмы. Решение задач. | 2 |  | 2 | 2 |  |  | Л3,4,7,8; М2,3,7; П2,3,6,8. | ОК1,5 |  |
| 217-218 | Практическая работа53 | Теорема об объеме цилиндра. Решение задач. | 2 |  | 2 | 2 |  |  | Л3,4,7,8; М2,3,7; П2,3,6,8. | ОК1,5 |  |
| Тема 12.3 Объем наклонной призмы, пирамиды, конуса |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| 219-220 | Практическая работа54 | Вычисление объемов тел. Теорема об объеме наклонной призмы. Решение задач. | 3 |  | 3 | 3 |  |  | Л3,4,7,8; М2,3,7; П2,3,6,8. | ОК1,5 |  |
| 221-222 | Практическая работа55 | Теорема об объеме пирамиды. Следствие из теоремы. Решение задач. | 2 |  | 2 | 2 |  |  | Л3,4,7,8; М2,3,7; П2,3,6,8. | ОК1,5 |  |
| 223-224 | Практическая работа56 | Теорема об объеме конуса. Следствие из теоремы. Решение задач. | 2 |  | 2 | 2 |  |  | Л3,4,7,8; М2,3,7; П2,3,6,8. | ОК1,5 |  |
| Тема 12.4 Объем шара и площадь сферы |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| 225-227 | Практическая работа57 | Объем шара. Понятие шарового сегмента, шарового слоя и шарового сектора. Объем шарового сегмента, шарового слоя и шарового сектора. Решение задач. | 3 |  | 3 | 3 |  |  | Л3,4,7,8; М2,3,7; П2,3,6,8. | ОК1,5 |  |
| 228-230 | Практическая работа58 | Площадь сферы. Решение задач. | 3 |  | 3 | 3 |  |  | Л3,4,7,8; М2,3,7; П2,3,6,8. | ОК1,5 |  |
| 231-232 | Контрольная работа №18 | 2 |  | 2 |  |  |  | Л3,4,7,8; М2,3,7; П2,3,6,8. | ОК2,3 |  |
| Самостоятельная работа №36 «Объемы тел».Самостоятельная работа №37 «Объемы тел». | 45 | 45 |  |  |  |  | Л3,4,7,8; М2,3,7; П2,3,6,8. | ОК1,2,3,5 |  |
| **Раздел 13. Комбинаторика, статистика и теория вероятности** |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| Тема 13.1 Элементы комбинаторики |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| 233-235 | Практическая работа59 | Основные понятия комбинаторики. Формулы комбинаторики. Задачи на подсчет числа размещений, перестановок, сочетаний. Решение задач на перебор вариантов. | 3 |  | 3 | 3 |  |  | Л1,3,4,7; М2,5,6; П1,2,7. | ОК2 |  |
| 236-237 | Практическая работа60 | Формула бинома Ньютона. Свойства биноминальных коэффициентов. Треугольник Паскаля. Решение задач. | 2 |  | 2 | 2 |  |  | Л1,3,4,7; М2,5,6; П1,2,7. | ОК2 |  |
| Тема 13.2 Элементы теории вероятности |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| 238-240 | Практическая работа61 | Событие, вероятность события, сложение и умножение вероятностей. Решение задач. | 3 |  | 3 | 3 |  |  | Л1,3,4,7; М2,5,6; П1,2,7. | ОК2 |  |
| 241-245 | Практическая работа62 | Аксиоматика теории вероятности. Условная вероятность, независимость. Схема Бернулли. Решение задач.  | 5 |  | 5 | 5 |  |  | Л1,3,4,7; М2,5,6; П1,2,7. | ОК2 |  |
| 246-251 | Практическая работа63 | Случайные величины и их распределения. Функция распределения. Числовые характеристики случайных величин. Решение задач. | 6 |  | 6 | 6 |  |  | Л1,3,4,7; М2,5,6; П1,2,7. | ОК2 |  |
| Тема 13.3 Элементы статистики |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| 252-256 | Практическая работа64 | Элементарные понятия математической статистики. Представление данных (таблицы, диаграммы, графики), генеральная совокупность, выборка, среднее арифметическое, медиана. Понятие о задачах математической статистики. Решение практических задач с применением вероятностных методов. | 5 |  | 5 | 5 |  |  | Л1,3,4,7; М2,5,6; П1,2,7. | ОК2 |  |
| 257 | Контрольная работа №19 | 1 |  | 1 |  |  |  | Л1,3,4,7; М2,5,6; П1,2,7. | ОК2,3 |  |
| Самостоятельная работа №38 «Жизнь и научная деятельность И. Ньютона».Самостоятельная работа №39 «Я — Бернулли».Самостоятельная работа №40 «Комбинаторика, статистика и теория вероятности». | 444 | 444 |  |  |  |  | Л1,3,4,7; М2,5,6; П1,2,7. | ОК2,3 |  |
| **Раздел 14. Действительные числа. Тождественные преобразования (повторение)** |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| Тема 14.1 Действительные числа |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| 258 | Практическая работа65 | Решение упражнений. | 1 |  | 1 | 1 |  |  | Л3,7; М2,5; П1,3,4. | ОК2 |  |
| Тема 14.2 Тождественные преобразования |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| 259-260 | Преобразование алгебраических выражений. | Преобразование алгебраических выражений. | 2 |  | 2 |  |  |  | Л3,7; М2,5; П1,3. | ОК2,6 |  |
| 261-262 | Преобразование выражений, содержащих радикалы. | Преобразование выражений, содержащих радикалы. | 2 |  | 2 |  |  |  | Л3,7; М2,5; П1,3. | ОК2,6 |  |
| 263-264 | Преобразования выражений, содержащих степени с дробными показателями. | Преобразования выражений, содержащих степени с дробными показателями. | 2 |  | 2 |  |  |  | Л3,7; М2,5; П1,3. | ОК2,6 |  |
| 265-266 | Преобразование тригонометрических выражений. | Преобразование тригонометрических выражений. | 2 |  | 2 |  |  |  | Л3,7; М2,5; П1,3. | ОК2,6 |  |
| 267-268 | Преобразование выражений, содержащих степени. | Преобразование выражений, содержащих степени. | 2 |  | 2 |  |  |  | Л3,7; М2,5; П1,3. | ОК2,6 |  |
| 269-270 | Преобразование выражений, содержащих логарифмы. | Преобразование выражений, содержащих логарифмы. | 2 |  | 2 |  |  |  | Л3,7; М2,5; П1,3. | ОК2,6 |  |
| 271-272 | Контрольная работа №20 | 2 |  | 2 |  |  |  | Л3,7; М2,5; П1,3. | ОК2,3 |  |
| Самостоятельная работа №41. «Преобразование тригонометрических выражений».Самостоятельная работа №42 «Преобразование выражений, содержащих степени и логарифмы». (примерный экзаменационный материал) | 44 | 44 |  |  |  |  | Л3,7; М2,5; П1,3. | ОК2,3,6 |  |
| **Раздел 15. Уравнения, неравенства, системы уравнений и неравенств (повторение)**  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| Тема 15.1 Уравнения и неравенства |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| 273-274 | Рациональные уравнения и неравенства. | Решение рациональных уравнений и неравенств. | 2 |  | 2 |  |  |  | Л3,7; М2,5; П1,3,4. | ОК2,6 |  |
| 257-276 | Иррациональные уравнения и неравенства. | Решение иррациональных уравнений и неравенств. | 2 |  | 2 |  |  |  | Л3,7; М2,5; П1,3,4. | ОК2,6 |  |
| 277-278 | Тригонометрические уравнения и неравенства. | Решение тригонометрических уравнений и неравенств. | 2 |  | 2 |  |  |  | Л3,7; М2,5; П1,3,4. | ОК2,6 |  |
| 279-280 | Показательные уравнения и неравенства. | Решение показательных уравнений и неравенств. | 2 |  | 2 |  |  |  | Л3,7; М2,5; П1,3,4. | ОК2,6 |  |
| 281-282 | Логарифмические уравнения и неравенства. | Решение логарифмических уравнений и неравенств. | 2 |  | 2 |  |  |  | Л3,7; М2,5; П1,3,4. | ОК2,6 |  |
| Тема 15.2 Системы уравнений и неравенств |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| 283-284 | Системы рациональных уравнений и неравенств. | Решение систем рациональных уравнений и неравенств. | 2 |  | 2 |  |  |  | Л3,7; М2,5; П1,3,4. | ОК2 |  |
| 285-286 | Системы иррациональных уравнений и неравенств. | Решение систем иррациональных уравнений и неравенств. | 2 |  | 2 |  |  |  | Л3,7; М2,5; П1,3,4. | ОК2 |  |
| 287-288 | Системы тригонометрических уравнений. | Решение систем тригонометрических уравнений. | 2 |  | 2 |  |  |  | Л3,7; М2,5; П1,3,4. | ОК2 |  |
| 289-290 | Системы показательных уравнений. | Решение систем показательных уравнений. | 2 |  | 2 |  |  |  | Л3,7; М2,5; П1,3,4. | ОК2 |  |
| 291-292 | Системы логарифмических уравнений. | Решение систем логарифмических уравнений. | 2 |  | 2 |  |  |  | Л3,7; М2,5; П1,3,4. | ОК2 |  |
| 293-294 | Контрольная работа №21 | 2 |  | 2 |  |  |  | Л3,7; М2,5; П1,3,4. | ОК2,3 |  |
| Самостоятельная работа №43 «Тригонометрические уравнения и неравенства».Самостоятельная работа №44 «Показательные уравнения и неравенства».Самостоятельная работа №45 «Логарифмические уравнения и неравенства». ( примерный экзаменационный материал) | 555 | 555 |  |  |  |  | Л3,7; М2,5; П1,3,4. | ОК2,3,6 |  |
| **Раздел 16. Производная, первообразная и их применения (повторение).** |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| Тема 16.1 Производная и ее применения |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| 295 | Понятие о производной | Решение задач. | 1 |  | 1 |  |  |  | Л1,3,7; М2,4; П3,5. | ОК2 |  |
| 296-297 | Правила вычисления производных. | Решение задач. | 2 |  | 2 |  |  |  | Л1,3,7; М2,4; П3,5. | ОК2,6 |  |
| 298-299 | Применения производной к исследованию функций. | Решение задач. | 2 |  | 2 |  |  |  | Л1,3,7; М2,4; П3,5. | ОК2 |  |
| 300-301 | Применение производной в физике и геометрии. | Решение задач. | 2 |  | 2 |  |  |  | Л1,3,7; М2,4; П3,5. | ОК2,6 |  |
| Тема 16.2 Первообразная и ее применения |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| 302 | Определение первообразной. | Решение задач. | 1 |  | 1 |  |  |  | Л1,3,7; М2,4; П3,5. | ОК2 |  |
| 303-304 | Правила нахождения первообразных. | Решение задач. | 2 |  | 2 |  |  |  | Л1,3,7; М2,4; П3,5. | ОК2.6 |  |
| 305-306 | Интеграл. | Решение задач. | 2 |  | 2 |  |  |  | Л1,3,7; М2,4; П3,5. | ОК2,6 |  |
| 307-308 | Практическая работа66 | Площадь криволинейной трапеции. Решение задач | 2 |  | 2 | 2 |  |  | Л1,3,7; М2,4; П3,5. | ОК2 |  |
| 309-310 | Контрольная работа №22 | 2 |  | 2 |  |  |  | Л1,3,6; М1,4; П3,5. | ОК2,3 |  |
| Самостоятельная работа №46 «Производная, и ее применения».Самостоятельная работа №47 «Первообразная, и ее применения».( примерный экзаменационный материал). | 46 | 46 |  |  |  |  | Л1,3,7; М2,4; П3,5. | ОК2,3,6 |  |
| **Раздел 17. Геометрия (повторение)** |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| Тема 17.1 Многоугольники в пространстве. |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| 311 | Многоугольники в пространстве. Решение задач. | Многоугольники в пространстве. Решение задач. | 1 |  | 1 |  |  |  | Л3,4,7,8; М2,3,7; П2,3,6. | ОК5 |  |
| Тема 17.2 Взаимное расположение прямых и плоскостей в пространстве |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| 312 | Практическая работа67 | Взаимное расположение прямых и плоскостей в пространстве. Решение задач. | 1 |  | 1 | 1 |  |  | Л3,4,7,8; М2,3,7; П2,3,6. | ОК5 |  |
| Тема 17.3 Многогранники и их сечения |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| 313-314 | Практическая работа68 |  Призма. Решение задач. | 2 |  | 2 | 2 |  |  | Л3,4,7,8; М2,3,7; П2,3,6. | ОК1,5 |  |
| 315-316 | Практическая работа69 |  Пирамида. Решение задач. | 2 |  | 2 | 2 |  |  | Л3,4,7,8; М2,3,7; П2,3,6. | ОК5 |  |
| 317-318 | Практическая работа70 |  Параллелепипед. Решение задач.  | 2 |  | 2 | 2 |  |  | Л3,4,7,8; М2,3,7; П2,3,6. | ОК1, ОК5 |  |
| 319-320 | Практическая работа71 | Сечения многогранников. Решение задач. | 2 |  | 2 | 2 |  |  | Л3,4,7,8; М2,3,7; П2,3,6. | ОК1,5 |  |
| Тема 17.4 Тела вращения |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| 321-322 | Практическая работа72 | Цилиндр. Решение задач.  | 2 |  | 2 | 2 |  |  | Л3,4,7,8; М2,3,7; П2,3,6. | ОК1,5 |  |
| 323-324 | Практическая работа73 |  Конус. Решение задач  | 2 |  | 2 | 2 |  |  | Л3,4,7,8; М2,3,7; П2,3,6. | ОК1,5 |  |
| 325- | Шар. Основные свойства | Шар. Основные свойства | 1 |  | 1 |  |  |  | Л3,4,7,8; М2,3,7; П2,3,6. | ОК1,5 |  |
| 326 | Практическая работа74 | Шар. Решение задач | 1 |  | 1 | 1 |  |  |  |  |  |
| Самостоятельная работа №48  «Многогранники, цилиндр, конус и шар».  (примерный экзаменационный материал). | 7 | 7 |  |  |  |  | Л3,4,7,8; М2,3,7; П2,3,6. | ОК1,2,3,5 |  |
| 327-328 | Повторение  | 2 |  | 2 |  |  |  | Л3,4,7,8; М2,3,7; П2,3,6. | ОК2,3 |  |
| **ЭКЗАМЕН** |  |  |  |  |  |  |  |  |  |

# 3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОГО ПРЕДМЕТА

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

Реализация программы требует наличия учебного кабинета математики.

**3.1.1Оборудование учебного кабинета:**

* посадочные места по количеству обучающихся;
* рабочее место преподавателя;
* комплект учебно-наглядных пособий по математике;
* комплект учебно-методической документации;
* набор чертежных принадлежностей;
* программное обеспечение общего назначения.

**3.1.2 Технические средства обучения:**

* интерактивная доска с лицензионным программным обеспечением;
* компьютер;
* мультимедиапроектор;
* экран.

**3.1.3 Контрольно-измерительные материалы**:

-контрольные вопросы

-тесты

-карточки

-тематические зачеты

-контрольные работы

-промежуточная итоговая аттестация (экзаменационная работа)

**3.2. Информационное обеспечение обучения**

 Перечень рекомендуемых учебных изданий, Интернет-ресурсов, дополнительной литературы

Основные источники:

1. М.И. Башмаков Математика, Учебник М: Издательский центр «Академия», 2014
2. М.И. Башмаков Математика, Задачник М: Издательский центр «Академия», 2014
3. А.Н. Колмогоров, А.М. Абрамов Алгебра и начала анализа 10-11 класс: Учебник М: «Просвещение» 2018.
4. Л.С Атанасян, В.Ф. Бутузов Геометрия 10-11 класс: Учебник М: «Просвещение» 2018.
5. Богомолов Н.В. Самойленко П.И. Математика: Учебник. - М.: Дрофа, 2018.
6. Богомолов Н.В. Сборник задач по математике: Учебное пособие. - М.: Дрофа, 2018.
7. Омельченко В. П., Курбатова Э. В. Математика: Учебное пособие. – М.: Феникс, 2018.
8. Щипачев В.С. Основы высшей математики. – М: Высшая школа. 2019.

Дополнительные источники:

1. Колягин Ю.М. и др. Математика (Книга 1). – М., 2018.
2. Ниворожкина Л.И., Морозова З.А., Герасимова И.А., Житников И.В. Основы статистики с элементами теории вероятностей для экономистов: Руководство для решения задач. – Ростов н/Д: Феникс, 2018.
3. Пакет прикладных программ по курсу математики: OC Windows 7 – сервисная программа, MS Office – сервисная программа.

Интернет – ресурсы:

1. [http://www.edu.ru](http://www.edu.ru/)
2. [http://www.mat.ru](http://www.mat.ru/)
3. Газета «Математика» «издательского дома» «Первое сентября» [http://www.1september.ru](http://www.1september.ru/)
4. Математика в Открытом колледже [http://www.mathematics.ru](http://www.mathematics.ru/)
5. Общероссийский математический портал Math-Net.Ru[http://www.mathnet.ru](http://www.mathnet.ru/)
6. Вся элементарная математика: Средняя математическая интернет – школа [www.bymath.ru](http://www.bymath.ru/)

# 4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ ПРЕДМЕТА

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

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| Раздел (тема) учебной дисциплины | Характеристика основных видов деятельности | Формы и методы контроля и оценки результатов  |
| 1 | 2 | 3 |
| **Раздел 1.**Введение. Развитие понятия о числе | Ознакомление с ролью математики в науке, технике, экономике, информационных технологиях и практической деятельности. Ознакомление с целями и задачами изучения математики при освоении профессий СПО и специальностей СПО. Выполнение арифметических действий над числами, сочетая устные и письменные приемы. Нахождение приближенных значений величин и погрешностей вычислений (абсолютной и относительной); сравнение числовых выражений. Нахождение ошибок в преобразованиях и вычислениях (относится ко всем пунктам программы)  | -выполнение индивидуальных домашних заданий- опрос, -тестирование, самостоятельная работа-контрольная работа |
| **Раздел 2.**Тригонометрические функции | Изучение радианного метода измерения углов вращения и их связи с градусной мерой. Изображение углов вращения на окружности, соотнесение величины угла с его расположением. Формулирование определений тригонометрических функций для углов поворота и острых углов прямоугольного треугольника и объяснение их взаимосвязи Основные тригонометрические тождества Применение основных тригонометрических тождеств для вычисления значений тригонометрических функций по одной из них Преобразования простейших тригонометрических выражений 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. Ознакомление со свойствами симметрии точек на единичной окружности и применение их для вывода формул приведения Простейшие тригонометрические уравнения и неравенства Решение по формулам и тригонометрическому кругу простейших тригонометрических уравнений. Применение общих методов решения уравнений (приведение к линейному, квадратному, метод разложения на множители, замены переменной) при решении тригонометрических уравнений. Умение отмечать на круге решения простейших тригонометрических неравенств Арксинус, арккосинус, арктангенс числа Ознакомление с понятием обратных тригонометрических функций. Изучение определений арксинуса, арккосинуса, арктангенса числа, формулирование их, изображение на единичной окружности, применение при решении уравнений.Ознакомление с понятием непрерывной периодической функции, формулирование свойств синуса и косинуса, построение их графиков. Ознакомление с понятием гармонических колебаний и примерами гармонических колебаний для описания процессов в физике и других областях знания. Ознакомление с понятием разрывной периодической функции, формулирование свойств тангенса и котангенса, построение их графиков. Применение свойств функций для сравнения значений тригонометрических функций, решения тригонометрических уравнений. Построение графиков обратных тригонометрических функций и определение по графикам их свойств. Выполнение преобразования графиков. Ознакомление с понятием переменной, примерами зависимостей между переменными. Ознакомление с понятием графика, определение принадлежности точки графику функции. Определение по формуле простейшей зависимости, вида ее графика. Выражение по формуле одной переменной через другие. Ознакомление с определением функции, формулирование его. Нахождение области определения и области значений функции Свойства функции. Графическаяинтерпретация. Примеры функциональных зависимостей в реальных процессах и явлениях Ознакомление с примерами функциональных зависимостей в реальных процессах из смежных дисциплин. Ознакомление с доказательными рассуждениями некоторых свойств линейной и квадратичной функций, проведение исследования линейной, кусочно-линейной, дробно-линейной и квадратичной функций, построение их графиков. Построение и чтение графиков функций. Исследование функции. Составление видов функций по данному условию, решение задач на экстремум. Выполнение преобразований графика функции.  | -выполнение индивидуальных домашних заданий- опрос, -тестирование, самостоятельная работа-контрольная работа |
| **Раздел 3.**Введение. Параллельность прямых и плоскостей | Формулировка и приведение доказательств признаков взаимного расположения прямых и плоскостей. Распознавание на чертежах и моделях различных случаев взаимного расположения прямых и плоскостей, аргументирование своих суждений. Формулирование определений, признаков и свойств параллельных плоскостей. Применение признаков и свойств расположения прямых и плоскостей при решении задач. Изображение на рисунках и конструирование на моделях параллельных плоскостей. Решение задач на вычисление геометрических величин. Описывание расстояния между плоскостями, между скрещивающимися прямыми, между произвольными фигурами в пространстве. Формулирование и доказывание основных теорем о расстояниях (теорем существования, свойства). Изображение на чертежах и моделях расстояния и обоснование своих суждений. Применение формул и теорем планиметрии для решения задач. Ознакомление с понятием параллельного проектирования и его свойствами. Применение теории для обоснования построений и вычислений. Аргументирование своих суждений о взаимном расположении пространственных фигур.  | -выполнение индивидуальных домашних заданий- опрос, -тестирование, самостоятельная работа-контрольная работа |
| **Раздел 4.**Производная и её приложения.  | Ознакомление с понятием числовой последовательности, способами ее задания, вычислениями ее членов. Ознакомление с понятием предела последовательности. Ознакомление с вычислением суммы бесконечного числового ряда на примере вычисления суммы бесконечно убывающей геометрической прогрессии. Решение задач на применение формулы суммы бесконечно убывающей геометрической прогрессии Ознакомление с понятием производной. Изучение и формулирование ее механического и геометрического смысла, изучение алгоритма вычисления производной на примере вычисления мгновенной скорости и углового коэффициента касательной. Составление уравнения касательной в общем виде. Усвоение правил дифференцирования, таблицы производных элементарных функций, применение для дифференцирования функций, составления уравнения касательной. Изучение теорем о связи свойств функции и производной, формулировка их. Проведение с помощью производной исследования функции, заданной формулой. Установление связи свойств функции и производной по их графикам. Применение производной для решения задач на нахождение наибольшего, наименьшего значения и на нахождение экстремума  | -выполнение индивидуальных домашних заданий- опрос, -тестирование, самостоятельная работа-контрольная работа |
| **Раздел 5.**Первообразная и интеграл  | Ознакомление с понятием интеграла и первообразной. Изучение правила вычисления первообразной и теоремы Ньютона— Лейбница. Решение задач на связь первообразной и ее производной, вычисление первообразной для данной функции. Решение задач на применение интеграла для вычисления физических величин и площадей  | -выполнение индивидуальных домашних заданий- опрос, -тестирование, самостоятельная работа-контрольная работа |
| **Раздел 6.**Перпендикулярность прямых и плоскостей | Формулирование определений, признаков и свойств перпендикулярных плоскостей, двугранных и линейных углов. Выполнение построения углов между прямыми, прямой и плоскостью, между плоскостями по описанию и распознавание их на моделях. Изображение на рисунках и конструирование на моделях перпендикуляров и наклонных к плоскости, прямых, углов между прямой и плоскостью и обоснование построения. Решение задач на вычисление геометрических величин. Описывание расстояния от точки до плоскости, от прямой до плоскости, между плоскостями, между произвольными фигурами в пространстве. Формулирование и доказывание основных теорем о расстояниях (теорем существования, свойства). Изображение на чертежах и моделях расстояния и обоснование своих суждений. Определение и вычисление расстояний в пространстве. Применение формул и теорем планиметрии для решения задач. Формулирование теоремы о площади ортогональной проекции многоугольника. Применение теории для обоснования построений и вычислений. Аргументирование своих суждений о взаимном расположении пространственных фигур.  | -выполнение индивидуальных домашних заданий- опрос, -тестирование, самостоятельная работа-контрольная работа |
| **Раздел 7.**Многогранники | Описание и характеристика различных видов многогранников, перечисление их элементов и свойств. Изображение многогранников и выполнение построения на изображениях и моделях многогранников. Вычисление линейных элементов и углов в пространственных конфигурациях, аргументирование своих суждений. Характеристика и изображение сечения, развертки многогранников, вычисление площадей поверхностей. Построение простейших сечений куба, призмы, пирамиды. Применение фактов и сведений из планиметрии. Ознакомление с видами симметрий в пространстве, формулирование определений и свойств. Характеристика симметрии тел вращения и многогранников. Применение свойств симметрии при решении задач. Использование приобретенных знаний для исследования и моделирования несложных задач. Изображение основных многогранников и выполнение рисунков по условиям задач  | -выполнение индивидуальных домашних заданий- опрос, -тестирование, самостоятельная работа-контрольная работа |
| **Раздел 8.**Векторы в пространстве | Ознакомление с понятием вектора. Изучение декартовой системы координат в пространстве, построение по заданным координатам точек и плоскостей, нахождение координат точек. Продолжение таблицы. Нахождение уравнений окружности, сферы, плоскости. Вычисление расстояний между точками. Изучение свойств векторных величин, правил разложения векторов в трехмерном пространстве, правил нахождения координат вектора в пространстве, правил действий с векторами, заданными координатами. Применение теории при решении задач на действия с векторами. Изучение скалярного произведения векторов, векторного уравнения прямой и плоскости. Применение теории при решении задач на действия с векторами, координатный метод, применение векторов для вычисления величин углов и расстояний. Ознакомление с доказательствами теорем стереометрии о взаимном расположении прямых и плоскостей с использованием векторов | -выполнение индивидуальных домашних заданий- опрос, -тестирование, самостоятельная работа-контрольная работа |
| **Раздел 9.**Метод координат в пространстве |
| **Раздел 10.**Цилиндр, конус и шар | Ознакомление с видами тел вращения, формулирование их определений и свойств. Формулирование теорем о сечении шара плоскостью и плоскости, касательной к сфере. Характеристика и изображение тел вращения, их развертки, сечения. Решение задач на построение сечений, вычисление длин, расстояний, углов, площадей. Проведение доказательных рассуждений при решении задач. Применение свойств симметрии при решении задач на тела вращения, комбинацию тел. Изображение основных круглых тел и выполнение рисунка по условию задачи Ознакомление с понятием площади, аксиомами и свойствами. Решение задач на вычисление площадей плоских фигур с применением соответствующих формул и фактов из планиметрии. Изучение формул для вычисления площадей поверхностей многогранников и тел вращения. Ознакомление с методом вычисления площади поверхности сферы. Решение задач на вычисление площадей поверхности пространственных тел  | -выполнение индивидуальных домашних заданий- опрос, -тестирование, самостоятельная работа-контрольная работа |
| **Раздел 11.**Показательная и логарифмическая функции | Ознакомление с понятием корня n-й степени, свойствами радикалов и правилами сравнения корней. Формулирование определения корня и свойств корней. Вычисление и сравнение корней, выполнение прикидки значения корня. Преобразование числовых и буквенных выражений, содержащих радикалы. Выполнение расчетов по формулам, содержащим радикалы, осуществляя необходимые подстановки и преобразования. Определение равносильности выражений с радикалами. Решение иррациональных уравнений. Ознакомление с понятием степени с действительным показателем. Нахождение значений степени, используя при необходимости инструментальные средства. Записывание корня n-й степени в виде степени с дробным показателем и наоборот. Формулирование свойств степеней. Вычисление степеней с рациональным показателем, выполнение прикидки значения степени, сравнение степеней. Преобразование числовых и буквенных выражений, содержащих степени, применяя свойства. Решение показательных уравнений. Ознакомление с применением корней и степеней при вычислении средних, делении отрезка в «золотом сечении». Решение прикладных задач на сложные проценты Вычисление значений функций по значению аргумента. Определение положения точки на графике по ее координатам и наоборот. Использование свойств функций для сравнения значений степеней и логарифмов. Построение графиков степенных и логарифмических функций. Продолжение таблицы19 Содержание обучения Характеристика основных видов деятельности студентов (на уровне учебных действий) Решение показательных и логарифмических уравнений и неравенств по известным алгоритмам.  | -выполнение индивидуальных домашних заданий- опрос, -тестирование, самостоятельная работа-контрольная работа |
| **Раздел 12.**Объемы тел | Ознакомление с понятием объема, аксиомами и свойствами. Изучение теорем о вычислении объемов пространственных тел, решение задач на применение формул вычисления объемов. Ознакомление с методом вычисления площади поверхности сферы.  | -выполнение индивидуальных домашних заданий- опрос, -тестирование, самостоятельная работа-контрольная работа |
| **Раздел 13.**Комбинаторика, статистика и теория вероятности | Изучение правила комбинаторики и применение при решении комбинаторных задач. Решение комбинаторных задач методом перебора и по правилу умножения. Ознакомление с понятиями комбинаторики: размещениями, сочетаниями, перестановками и формулами для их вычисления. Объяснение и применение формул для вычисления размещений, перестановок и сочетаний при решении задач. Ознакомление с биномом Ньютона и треугольником Паскаля. Решение практических задач с использованием понятий и правил комбинаторики. Изучение классического определения вероятности, свойств вероятности, теоремы о сумме вероятностей. Рассмотрение примеров вычисления вероятностей. Решение задач на вычисление вероятностей событий. Ознакомление с представлением числовых данных и их характеристиками. Решение практических задач на обработку числовых данных, вычисление их характеристик.  | -выполнение индивидуальных домашних заданий- опрос, -тестирование, самостоятельная работа-контрольная работа |

Формы и методы контроля и оценки результатов обучения должны позволять проверять у обучающихся не только сформированность профессиональных компетенций, но и развитие общих компетенций.

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| Результаты (освоенные общие компетенции) | Основные показатели оценки результата | Формы и методы контроля и оценки |
| OK 1. Понимать сущность и социальную значимость будущей профессии, проявлять к ней устойчивый интерес. | -наличие положительных отзывов от мастера производственного обучения;-демонстрация интереса к будущей профессии;-активность, инициативность в процессе освоения профессиональной деятельности | Оценка социальной значимость своей будущей профессии, проявлять к ней устойчивый интерес |
| ОК 2. Организовывать собственную деятельность, исходя из цели и способов ее достижения, определенных руководителем. | -правильность выбора и применение способов решения профессиональных задач-демонстрация правильной последовательности действий во время выполнения практических работ, заданий по учебной и производственной практике | Оценка организованности собственной деятельности, исходя из цели и способов ее достижения |
| ОК3. Анализировать рабочую ситуацию, осуществлять текущий и итоговый контроль, оценку и коррекцию собственной деятельности, нести ответственность за результаты своей работы. | -демонстрация правильной последовательности действий во время выполнения практических работ, заданий по учебной и производственной практике | Индивидуальный контроль за выполнением стандартных и нештатных профессиональных задач по организации обеспечения безопасных условий труда в профессиональной деятельности  |
| ОК4. Осуществлять поиск, анализ и оценку информации, необходимой для постановки и решения профессиональных задач, профессионального иличностного развития. | -эффективный поиск необходимой информации;-использование различных источников; включая электронные | Оценка результатов поиска необходимой информации |
| ОК5. Использовать информационно-коммуникационные технологии для совершенствования профессиональной деятельности.  | демонстрация навыков использования информационно-коммуникационных технологий в профессиональной деятельности;-работа с различными прикладными программами | Оценка количества и качества используемых информационно-коммуникационных технологий |
| ОК 6. Работать в коллективе и команде, обеспечивать ее сплочение, эффективно общаться с коллегами, руководством, клиентами.  | -взаимодействие с обучающимися, преподавателями и мастерами в ходе обучения |  Оценка качества воздействие негативные факторов на человека |