**Министерство образования и науки Забайкальского края   
Государственное профессиональное образовательное учреждение  
«ЧИТИНСКИЙ ТЕХНИКУМ ОТРАСЛЕВЫХ ТЕХНОЛОГИЙ И БИЗНЕСА»**

**(ГПОУ «ЧТОТиБ»)**

Утверждаю:   
Заместитель директора по учебной работе  
\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_ А.С.Варфоломеева  
«\_\_\_» \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_202\_\_ г.

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ**

**ОДП.01 Математика**

для специальностей:

08.02.01 Строительство и эксплуатация зданий и сооружений,

08.02.05 Строительство и дорог и аэродромов,

08.02.07 Монтаж и эксплуатация внутренних эксплуатация автомобильных сантехнических устройств, кондиционирования воздуха и вентиляции,

09.02.06. Сетевое и системное администрирование,

09.02.07 Информационные системы и программирование,

23.02.04 Техническая эксплуатация подъемно-транспортных, строительных, дорожных машин и оборудования (по отраслям)

для специальностей:

Форма обучения: очная

Курс (семестр): I (1, 2)

2021 г.

**Разработана на основе Федерального государственного образовательного стандарта среднего общего образова­ния,** утвержденного приказом Миноб­разования от 17.05.2012 г. № 413

**ОДОБРЕНА**  
**ПЦК №\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_**

**Протокол № \_\_\_\_**  
**от «\_\_» \_\_\_\_\_\_\_\_\_ 20\_\_\_ г.**

**Председатель предметной (цикловой) комиссии**  
**\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_/\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_**

Подпись Ф.И.О.

**ДОПУЩЕНА**

**к использованию**

**Ст.методист**

**\_\_\_\_\_\_\_ /** **И.Н.Максимова /**

«\_\_\_\_\_\_\_» \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_ 20\_\_\_\_

**Разработана на основе примерной программы по учебной дисциплине**

**Математика**

**для СПО, разработанной федеральным институтом развития образования (ФИРО)**

Протокол № 06-259 от 17.03.2015

**Разработал:** Б.Д. Цымпилова, преподаватель ГПОУ «Читинский техникум отраслевых технологий и бизнеса»

**Эксперты:**

Ж.В.Терукова, заместитель директора по научно-методической работе ГПОУ «Читинский техникум отраслевых технологий и бизнеса»

# **СОДЕРЖАНИЕ**

|  |  |
| --- | --- |
|  | стр. |
| **ПАСПОРТ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ** | 4 |
| **СТРУКТУРА и содержание УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ** | 8 |
| **условия реализации программы учебной дисциплины** | 20 |
| **Контроль и оценка результатов Освоения учебной дисциплины** | 22 |

**1. паспорт ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ**

**Математика**

* 1. **Область применения программы**

Программа разработана на основе требований ФГОС среднего общего образования, предъявляемых к структуре, содержанию и результатам освоения учебной дисциплины «Математика», и в соответствии с Рекомендациями по организации получения среднего общего образования в пределах освоения образовательных программ среднего профессионального образования на базе основного общего образования с учетом требований федеральных государственных образовательных стандартов и получаемой профессии или специальности среднего профессионального образования (письмо Департамента государственной политики в сфере подготовки рабочих кадров и ДПО Минобрнауки России от 17.03.2015 № 06-259).

Программа учебной дисциплины «Математика» разработана на основе Примерной программы общеобразовательной учебной дисциплины «Математика» для профессиональной образовательной организации, рекомендованной ФГАУ «ФИРО» в качестве примерной программы для реализации ППССЗ СПО на базе основного общего образования с получением среднего общего образования. Протокол № 06-259 от 17.03.2015 ФГАУ «ФИРО».

Программа предназначена для обучения студентов по специальностям:

08.02.01 Строительство и эксплуатация зданий и сооружений,

08.02.05 Строительство и дорог и аэродромов, 08.02.07 Монтаж и эксплуатация внутренних эксплуатация автомобильных сантехнических устройств, кондиционирования воздуха и вентиляции,

09.02.06. Сетевое и системное администрирование,

09.02.07 Информационные системы и программирование,

23.02.04 Техническая эксплуатация подъемно-транспортных, строительных, дорожных машин и оборудования (по отраслям)

для специальностей:

Программа может использоваться другими профессиональными образовательными организациями, реализующими образовательную программу среднего общего образования в пределах освоения ОПОП СПО на базе основного общего образования (ППКРС, ППССЗ).

**1.2. Место дисциплины в структуре основной профессиональной образовательной программы:**

дисциплина входит в общеобразовательный цикл.

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

Содержание программы «Математика» направлено на достижение следующих **целей:**

обеспечения сформированности представлений о социальных, культурных и исторических факторах становления математики;

обеспечения сформированности логического, алгоритмического математического мышления;

обеспечения сформированности умений применять полученные знания при решении различных задач;

обеспечения сформированности представлений о математике как части общечеловеческой культуры, универсальном языке науки, позволяющем описывать и изучать реальные процессы и явления.

Освоение содержания учебной дисциплины «Математика», обеспечивает достижение студентами следующих **результатов**:

**личностны**х:

**Л.Р.1** сформированность представлений о математике как универсальном языке науки, средстве моделирования явлений и процессов, об идеях и методах математики;

**Л.Р.2** понимание значимости математики для научно-технического прогресса, сформированность отношения к математике как к части общечеловеческой культуры через знакомство с историей развития математики, эволюцией математических идей;

**Л.Р.3** развитие логического мышления, пространственного воображения, алгоритмической культуры, критичности мышления на уровне, необходимом для будущей профессиональной деятельности, для продолжения образования и самообразования;

**Л.Р.4** овладение математическими знаниями и умениями, необходимыми в повседневной жизни, для освоения смежных естественнонаучных дисциплин и дисциплин профессионального цикла, для получения образования в областях, не требующих углубленной математической подготовки;

**Л.Р.5** 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;

**Л.Р.6** готовность и способность к самостоятельной, творческой и ответственной деятельности;

**Л.Р.7** готовность к коллективной работе, сотрудничеству со сверстниками в образовательной, общественно полезной, учебно-исследовательской, проектной и других видах деятельности;

**Л.Р.8**  отношение к профессиональной деятельности как возможности участия в решении личных, общественных, государственных, общенациональных проблем;

**метапредметных:**

**МПР.1** умение самостоятельно определять цели деятельности и составлять планы деятельности; самостоятельно осуществлять, контролировать и корректировать деятельность; использовать все возможные ресурсы для достижения поставленных целей и реализации планов деятельности; выбирать успешные стратегии в различных ситуациях;

**МПР.2** умение продуктивно общаться и взаимодействовать в процессе совместной деятельности, учитывать позиции других участников деятельности, эффективно разрешать конфликты;

**МПР.3** владение навыками познавательной, учебно-исследовательской проектной деятельности, навыками разрешения проблем; способность и готовность к самостоятельному поиску методов решения практических задач, применению различных методов познания;

**МПР.4** готовность и способность к самостоятельной информационно-познавательной деятельности, включая умение ориентироваться в различных источниках информации, критически оценивать и интерпретировать информацию, получаемую из различных источников;

**МПР.5** владение языковыми средствами – умение ясно, логично и точно излагать свою точку зрения, использовать адекватные языковые средства;

**МПР.6** 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;

**МПР.7** целеустремленность в поисках и принятии решений, сообразительность и интуиция, развитость пространственных представлений; способность воспринимать красоту и гармонию мира;

**предметных:**

**ПР.1** сформированность представлений о математике как части мировой культуры и о месте математики в современной цивилизации, о способах описания на математическом языке явлений реального мира;

**ПР.2** сформированность представлений о математических понятиях как о важнейших математических моделях, позволяющих описывать и изучать разные процессы и явления; понимание возможности аксиоматического построения математических теорий;

**ПР.3** владение методами доказательств и алгоритмов решения, умение их применять, проводить доказательные рассуждения в ходе решения задач;

**ПР.4** владение стандартными приёмами 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;

**ПР.5** сформированность представлений об основных понятиях математического анализа и их свойствах, владение умением характеризовать поведение функций, использование полученных знаний для описания и анализа реальных зависимостей;

**ПР.6** владение основными понятиями о плоских и пространственных геометрических фигурах, их основных свойствах; сформированность умения распознавать на чертежах, моделях и в реальном мире геометрические фигуры; применение изученных свойств геометрических фигур и формул для решения геометрических задач и задач с практическим содержанием;

**ПР.7** сформированность представлений о процессах и явлениях, имеющих вероятностный характер, о статистических закономерностях в реальном мире, об основных понятиях элементарной теории вероятностей; умений находить и оценивать вероятности наступления событий в простейших практических ситуациях и основные характеристики случайных величин;

**ПР.8** владение навыками использования готовых компьютерных программ при решении задач.

В результате освоения дисциплины обучающийся осваивает элементы компетенций:

|  |  |
| --- | --- |
| **Код** | **Наименование общих компетенций** |
| ОК 1. | Понимать сущность и социальную значимость будущей профессии, проявлять к ней устойчивый интерес. |
| ОК 2. | Организовывать собственную деятельность, выбирать типовые методы и способы выполнения профессиональных задач, оценивать их эффективность и качество. |
| ОК 3. | Принимать решения в стандартных и нестандартных ситуациях и нести за них ответственность. |
| ОК 4. | Осуществлять поиск и использование информации, необходимой для эффективного выполнения профессиональных задач, профессионального и личностного развития. |
| ОК 5. | Использовать информационно-коммуникационные технологии в профессиональной деятельности. |
| ОК 6. | Работать в коллективе и команде, эффективно общаться с коллегами, руководством, потребителями. |
| ОК 7. | Брать на себя ответственность за работу членов команды (подчинённых), за результат выполнения заданий. |
| ОК 8. | Самостоятельно определять задачи профессионального и личностного развития, заниматься самообразованием, осознанно планировать повышение квалификации. |
| ОК 9. | Ориентироваться в условиях частой смены технологий в профессиональной деятельности. |

**1.4. Количество часов на освоение программы дисциплины:**максимальной учебной нагрузки обучающегося **381** часов, в том числе:

Обязательной аудиторной учебной нагрузки обучающегося **254** часов;

**2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ**

**2.1. Объем учебной дисциплины и виды учебной работы**

|  |  |
| --- | --- |
| **Вид учебной работы** | **Объём часов** |
| **Максимальная учебная нагрузка(всего)** | **381** |
| **Обязательная аудиторная учебная нагрузка(всего)** | **254** |
| в том числе: |  |
| теоретическое обучение | 102 |
| практические занятия | 134 |
| контрольная работа | 18 |
|  |  |

# **2.2 Тематический план и содержание учебной дисциплины** **Математика**

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **Наименование разделов и тем** | **Содержание учебного материала, практические работы, самостоятельная работа обучающихся** | | | | | **Уровень освоения** | **Объем часов** | **Коды результатов освоения содержания УД** |
| 1 | 2 | | | | |  | 3 |  |
| Введение | **Содержание учебного материала** | | | | | Уровень освоения | **2** |  |
| 1 | Математика в науке, технике, экономике, информационных технологиях и практической деятельности. Цели и задачи изучения математики в учреждениях начального и среднего профессионального образования. | | | | 1 | 2 |
| **Раздел 1. Алгебра** | | | | | |  |  |  |
| **Тема 1.1.** Развитие понятия о числе | **Содержание учебного материала** | | | | | Уровень освоения | **6** | ЛР 1,4  МПР 2,6  ПР 2,1  ОК 01 – ОК 09 |
| 1 | Целые и рациональные числа  Действительные числа | | | | 2 | 2 |
| 2 | Приближенное значение величины и погрешности приближений | | | | 2 |
| 3 | Комплексные числа. Действия над комплексными числами в алгебраической форме. | | | | 2 |
| **Практические занятия**: | | | | | **6** |
| 1 | **Практическая работа №1** Целые, рациональные и действительные числа. | | | | 2 |
| 2 | **Практическая работа №2** Приближенные вычисления. Приближенное значение величины и погрешности приближений. | | | | 2 |
| 3 | **Практическая работа №3**  Комплексные числа. | | | | 2 |
| **Тема 1.2.**Корни,степени и логарифмы | **Содержание учебного материала** | | | | | Уровень освоения | **12** |  |
| 1 | Корни и степени. Корни натуральной степени из числа и их свойства | | | | 2 | 2 | ЛР 1,4  МПР 2,6  ПР 2,1  ОК 01 – ОК 09 |
| 2 | Степени с рациональными показателями, их свойства. | | | | 2 |
| 3 | Степени с действительными показателями. Свойства степени с действительным показателем | | | | 2 |
| 4 | Логарифм. Логарифм числа. Основное логарифмическое тождество | | | | 2 |
| 5 | Десятичные и натуральные логарифмы | | | | 2 |
| 6 | Правила действий с логарифмами. Переход к новому основанию. Правила действий с логарифмами | | | | 2 |
| **Практические работа** | | | | | **18** |
| 1 | **Практическая работа №4** Свойства корня n-й степени | | | | 2 |
| 2 | **Практическая работа №5** Преобразование рациональных, выражений, содержащих радикалы. | | | | 2 |
| 3 | **Практическая работа №6** Показательные уравнения и неравенства | | | | 2 |
| 4 | **Практическая работа №7** Понятие логарифма | | | | 2 |
| 5 | **Практическая работа №8** Свойства логарифмов | | | | 2 |
| 6 | **Практическая работа №9** Логарифмические уравнения | | | | 2 |
| 7 | **Практическая работа №10** Логарифмические уравнения | | | | 2 |
| 8 | **Практическая работа №11** Переход к новому основанию логарифма | | | | 2 |
| 9 | **Практическая работа №12** Правила действий с логарифмами | | | | 2 |
| **Контрольная работа** | | | | | **2** |
| 1 | **Контрольная работа № 1** Корни, степени и логарифмы | | | |
| **Тема 1.3.**Основы тригонометрии | Содержание учебного материала | | | | | Уровень освоения | **14** | ЛР 1,5  МПР 4,7  ПР 1  ОК 01 – ОК 09 |
| 1 | Радианная мера угла. Вращательное движение. | | | | 2 | 2 |
| 2 | Синус, косинус, тангенс и котангенс числа. | | | | 2 |
| 3 | Основные тригонометрические тождества, формулы приведения. | | | | 2 |
| 4 | Синус, косинус и тангенс суммы и разности двух углов. Синус и косинус двойного угла. Формулы половинного угла. | | | | 2 |
| 5 | Арксинус, арккосинус, арктангенс числа. | | | | 2 |
| 6 | Простейшие тригонометрические уравнения | | | | 2 |
| 7 | Простейшие тригонометрические неравенства | | | | 2 |
| Практические занятия | | | | | **20** |
| 1 | Практическая работа №13 Функция y= sin x, ее свойства и график. Функция y= cos x, ее свойства и график. | | | | 2 |
| 2 | Практическая работа №14 Периодичность функций y= sin x,y=cos x. Преобразование графиков тригонометрических функций | | | | 2 |
| 3 | Практическая работа №15 функция y= tg x, y=ctg x, их свойства и графики | | | | 2 |
| 4 | Практическая работа №16 Тригонометрические уравнения | | | | 2 |
| 5 | Практическая работа №17 Тригонометрические уравнения | | | | 2 |
| 6 | Практическая работа №18 Тригонометрические уравнения | | | | 2 |
| 7 | Практическая работа №19 Синус и косинус суммы и разности аргументов | | | | 2 |
| 8 | Практическая работа №20 Формулы двойного аргумента | | | | 2 |
| 9 | Практическая работа №21 Преобразование сумм тригонометрических функций в произведения | | | | 2 |
| 10 | Практическая работа №22 Преобразование произведений тригонометрических функций в суммы | | | | 2 |
| **Контрольная работа** | | | | | 2 |  |
| 1 | **Контрольная работа № 2** Основы тригонометрии | | | |
| **Тема 1.4.** Функции, их свойства и графики | Содержание учебного материала | | | | | Уровень освоения | **2** |  |
| 1 | Функции. Область определения и множество значений; график функции, построение графиков функций, заданных различными способами. Свойства функции: монотонность, четность, нечетность, ограниченность, периодичность. Промежутки возрастания и убывания, наибольшее и наименьшее значения, точки экстремума. Графическая интерпретация. Примеры функциональных зависимостей в реальных процессах и явлениях. | | | | 2 | 2 | ЛР 2,5  МПР 2,3  ПР 2  ОК 01 – ОК 09 |
| Практические занятия: | | | | | **6** |
| 1 | Практическая работа №23 Построение графиков функций, заданных различными способами. | | | | 2 |
| 2 | Практическая работа №24 Обратные функции. Область определения и область значений обратной функции. График обратной функции. | | | | 2 |
| 3 | Практическая работа №25 Арифметические операции над функциями. Сложная функция (композиция). | | | | 2 |
| **Тема 1.5.** Степенные, показательные, логарифмические и тригонометрические функции | Содержание учебного материала | | | | | Уровень освоения | **4** | ЛР 6,7  МПР 2,3  ПР 4  ОК 01 – ОК 09 |
| 1 | Определения функций, их свойства и графики. | | | | 2 | 2 |
| 2 | Обратные тригонометрические функции. | | | | 2 |
| Практические занятия: | | | | | **6** |
| 1 | Практическая работа №26 Преобразования графиков. Параллельный перенос. | | | | 2 |
| 2 | Практическая работа №27 Симметрия относительно осей координат и симметрия относительно начала координат, симметрия относительно прямой *y* = *x* | | | | 2 |
| 3 | Практическая работа №28 Растяжение и сжатие вдоль осей координат. | | | | 2 |
| **Контрольная работа** | | | | | 2 |
| 1 | **Контрольная работа № 3** Степенные, показательные, логарифмические и тригонометрические функции | | | |
|  | | | | |
| **Раздел 2. Начала математического анализа** | | | | | | **78** |  |
| **Тема 2.1.** Последовательности | **Содержание учебного материала** | | | | | Уровень освоения | **8** | ЛР 3,6  МПР 4,6  ПР 5  ОК 01 – ОК 09 |
| 1 | Способы задания и свойства числовых последовательностей. | | | | 2 | 2 |
| 2 | Существование предела монотонной ограниченной последовательности. | | | | 2 |
| 3 | Бесконечно убывающая геометрическая прогрессия и ее сумма. | | | | 2 |
| 4. | Понятие о непрерывности функции. | | | | 2 |
| **Практические занятия**: | | | | | **2** |
| 1 | **Практическая работа №29**  Суммирование последовательностей | | | | 2 |
| **Тема 2.2.** Производная | **Содержание учебного материала** | | | | | Уровень освоения | **2** |
| 1 | Понятие о производной функции, её геометрический и физический смысл. Уравнение касательной к графику функции. Производные суммы, разности, произведения, частного. Производные основных элементарных функций. | | | | 2 | 2 | ЛР 6,7  МПР 1,2  ПР 5  ОК 01 – ОК 09 |
| **Практические занятия**: | | | | | **12** |
| 1 | Практическая работа №30 Производная сложной функции. Производные тригонометрических функций | | | | 2 |
| 2 | Практическая работа №31 Применение непрерывности. | | | | 2 |
| Касательная к графику функции. | | | | 2 |
| 3 | Практическая работа №32 Приближенные вычисления. Производная в физике и технике | | | | 2 |
| 4 | Практическая работа №33 Признак возрастания ( убывания) функции. Критические точки функции, максимумы и минимумы | | | | 2 |
| 5 | **Практическая работа №34**  Примеры применения производной к исследованию функции. Наибольшее и наименьшее значение функции. | | | | 2 |
| **Тема 2.3.** Первообразная и интеграл | **Содержание учебного материала** | | | | | Уровень освоения | **2** | ЛР 4,6  МПР 2,3  ПР 5  ОК 01 – ОК 09 |
| 1 | Первообразная и интеграл. Формула Ньютона—Лейбница. | | | | 2 | 2 |
| **Практические занятия**: | | | | | **4** |
| 1 | **Практическая работа №35** Площадь криволинейной трапеции. Формула Ньютона-Лейбница | | | | 2 |
| 2 | **Практическая работа №36** Применение определённого интеграла | | | | 2 |
| **Контрольная работа** | | | | | 2 |
| 1 | **Контрольная работа № 4**  Производная Интеграл. | | | |
| Раздел 3. Комбинаторика, статистика и теория вероятностей | | | | | |  |  |
| **Тема 3.1.** Элементы комбинаторики | **Содержание учебного материала** | | | | | Уровень освоения | **6** |  |
| 1 | Основные понятия комбинаторики | | | | 2 | 2 | ЛР 1,3  МПР 2,6  ПР 7  ОК 01 – ОК 09 |
| 2 | Формула бинома Ньютона | | | | 2 |
| 3 | Свойства биноминальных коэффициентов | | | | 2 |
| **Практические занятия**: | | | | | **8** |
| 1 | **Практическая работа №37**  Решение задачи на подсчет числа размещений, перестановок. | | | | 2 |
| 2 | **Практическая работа №38**  Решение задачи на подсчет числа сочетаний | | | | 2 |
| 3 | **Практическая работа №39** Решать задач на перебор вариантов | | | | 2 |
| 4 | **Практическая работа №40** Треугольник Паскаля | | | | 2 |
| **Тема 3.2.**  Элементы теории вероятностей | Содержание учебного материала | | | | | Уровень освоения | **4** |
| 1 | Событие, вероятность события, сложение и умножение вероятностей. Понятие о независимости событий | | | | 2 | 2 | ЛР 1,3  МПР 2,6  ПР 7  ОК 01 – ОК 09 |
| 2 | Понятие о законе больших чисел | | | | 2 |
| **Практические занятия**: | | | | | **6** |
| 1 | **Практическая работа №41** Дискретная случайная величина, закон ее распределения. | | | | 2 |
| 2 | **Практическая работа №42** Числовые характеристики дискретной случайной величины | | | | 2 |
| 3 | **Практическая работа №43** Числовые характеристики дискретной случайной величины | | | | 2 |
| **Тема 3.3.**  Элементы математической статистики | Содержание учебного материала | | | | | Уровень освоения | **2** |
| 1 | Представление данных (таблицы, диаграммы, графики), генеральная совокупность, выборка, среднее арифметическое, медиана. Понятие о задачах математической статистики | | | | 2 | 2 | ЛР 1,3  МПР 2,6  ПР 7  ОК 01 – ОК 09 |
| **Практические занятия**: | | | | | **4** |
| 1 | **Практическая работа №44** Решение задач с применением вероятностных методов | | | | 2 |
| 2 | **Практическая работа №45** Решение задач с применением вероятностных методов | | | | 2 |
| **Контрольная работа** | | | | | **2** |
| 1 | **Контрольная работа № 5** Комбинаторика, статистика и теория вероятностей | | | | 2 |
| **Раздел 4. Геометрия** | | | | | |  |
| **Тема 4.1.** Прямые и плоскости в пространстве | **Содержание учебного материала** | | | | | Уровень освоения | **10** | ЛР 1,3  МПР 2,7  ПР 6  ОК 01 – ОК 09 |
| 1 | Аксиомы стереометрии. Способы задания плоскости. | | | | 2 | 2 |
| 2 | Взаимное расположение двух прямых в пространстве. | | | | 2 |
| 3 | Параллельность прямой и плоскости. Параллельность плоскостей | | | | 2 |
| 4 | Перпендикулярность прямых в пространстве. Перпендикулярность прямой и плоскости. | | | | 2 |
| 5 | Перпендикуляр и наклонная. Теорема о трех перпендикулярах. Перпендикулярность двух плоскостей. | | | | 2 |
| **Практические занятия**: | | | | | **18** |
| 1 | **Практическая работа №46** Признак параллельности прямой и плоскости | | | | 2 |
| 2 | **Практическая работа №47** Признак параллельности плоскостей | | | | 2 |
| 3 | **Практическая работа №48** Изображение пространственных фигур на плоскости | | | | 2 |
| 4 | **Практическая работа №49**Перпендикулярность прямых в пространстве | | | | 2 |
| 5 | **Практическая работа №50** Свойство перпендикулярных прямой и плоскости | | | | 2 |
| 6 | **Практическая работа №51** Перпендикуляр и наклонная. Теорема о трёх перпендикулярах | | | | 2 |
| 7 | **Практическая работа №52** Признак перпендикулярности плоскостей. Угол между прямой и плоскостью. Угол между плоскостями | | | | 2 |
| 8 | **Практическая работа №53**Геометрические преобразования пространства: параллельный перенос, симметрия относительно плоскости; | | | | 2 |
| 9 | **Практическая работа №54.** Параллельное проектирование. Площадь ортогональной проекции; Изображение пространственных фигур. | | | | 2 |
| **Контрольная работа** | | | | | **2** |  |
| 1 | **Контрольная работа № 6** Прямые и плоскости в пространстве | | | | 2 |
| **Тема 4.2.** Многогранники | Уровень освоения | | **14** |  |
| 1 | Многогранники. Призмы. Вершины, ребра, грани многогранника. Многогранные углы. | | | | 2 | 2 | ЛР 1,3  МПР 2,7  ПР 6  ОК 01 – ОК 09 |
| 2 | Выпуклые многогранники. Развертка. | | | | 2 |
| 3 | Параллелепипеды. | | | | 2 |
| 4 | Пирамиды. | | | | 2 |
| 5 | Площадь поверхности призмы. | | | | 2 |
| 6 | Площадь поверхности пирамиды. | | | | 2 |
| 7 | Представление о правильных многогранниках (тетраэдр, куб, октаэдр, додекаэдр и икосаэдр). | | | | 2 |
| **Практические занятия**: | | | | | **14** |
| 1 | **Практическая работа № 55**  Призма. Прямая и наклонная призма. Правильная призма. | | | | 2 |
| 2 | **Практическая работа № 56** Параллелепипед. Куб. | | | | 2 |
| 3 | **Практическая работа № 57**  Пирамида. Правильная пирамида. Усеченная пирамида. Тетраэдр. | | | | 2 |
| 4 | **Практическая работа № 58**  Вычисление площади поверхности многогранников. | | | | 2 |
| 5 | **Практическая работа № 59**  Симметрии в кубе, в параллелепипеде. | | | | 2 |
| 6 | **Практическая работа № 60** Симметрии в призме и пирамиде. | | | | 2 |
| 7 | **Практическая работа № 61**  Сечения куба, призмы и пирамиды. | | | | 2 |
| **Контрольная работа** | | | | | 2 |
| 1 | **Контрольная работа № 7** Многогранники | | | |
| **Тема 4.3**  Тела и поверхности вращения | **Содержание учебного материала** | | | | | Уровень освоения | **6** | ЛР 1,3  МПР 2,7  ПР 6  ОК 01 – ОК 09 |
| 1 | Цилиндр. | | | | 2 | 2 |
| 2 | Конус. Усеченный конус. | | | | 2 |
| 3 | Шар и сфера, их сечения. Касательная плоскость к сфере. | | | | 2 |
| **Практические занятия**: | | | | | **4** |
| 1 | **Практическая работа № 62** Осевые сечения и сечения, параллельные основанию | | | | 2 |
| 2 | **Практическая работа № 63** Сечения шара и сферы. | | | | 2 |
| **Контрольная работа** | | | | | **2** |
| 1 | **Контрольная работа № 8** Тела и поверхности вращения | | | | 2 |
| **Тема 4.4** Измерения в геометрии | Содержание учебного материала | | | | | Уровень освоения | **8** |
| 1 | Формулы площади поверхностей цилиндра, конуса и сферы. | | | | 2 | 2 | ЛР 1,3  МПР 2,7  ПР 6,8  ОК 01 – ОК 09 |
| 2 | Объем и его измерение. Интегральная формула объема. | | | | 2 |
| 3 | Формулы объема цилиндра, конуса, шара | | | | 2 |
| 4 | Формулы объема куба, прямоугольного параллелепипеда, призмы, пирамиды. | | | | 2 |
| **Практические занятия**: | | | | | **8** |
| 1 | **Практическая работа № 64** Вычисление площади поверхностей цилиндра, конуса и сферы. | | | | 2 |
| 2 | **Практическая работа № 65** Вычисление объема цилиндра, конуса, шара. | | | | 2 |
| 3 | **Практическая работа № 66** Вычисление объема куба, прямоугольного параллелепипеда, призмы, пирамиды. | | | | 2 |
| 4 | **Практическая работа № 67** Подобие тел. Отношения площадей поверхностей и объемов подобных тел. | | | | 2 |
| **Контрольная работа** | | | | | **2** |
| 1 | **Контрольная работа № 9** Измерения в геометрии | | | | 2 |
| **Всего:** | | | | | **381** |

**3. условия реализации программы**

**3.1. Материально-техническое обеспечение**

Реализация программы учебной дисциплины требует наличия учебного кабинета **«Математика»**.

Оборудование учебного кабинета:

* рабочее место преподавателя.
* посадочные места по количеству обучающихся.
* комплект учебно-наглядных пособий по дисциплине «математика».
* компьютер.
* проектор.

# **3.2. Информационное обеспечение обучения**

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

**Основные источники**:

Учебники:

1. Атанасян Л.С. Геометрия. [Текст]: Учебник /Л.С. Атанасян.- М.: Просвещение, 2018..- 232с.

2. Башмаков М.И. Математика алгебра и начала математического анализа, геометрия [Текст]: Учебник / М.И. Башмаков.- М.: Академия, 2017.- 348с.

3. Башмаков М.И. Математика: алгебра и начала математического анализа, геометрия [Текст]: Задачник / М.И. Башмаков.- М.: Академия, 2017.- 284с.

4. Мордкович А.Г. Алгебра и начала математического анализа В 2-ч. Ч 1. [Текст]: Учебник / А.Г. Мордкович.- М.: Мнемозина, 2017..- 324с.

5. Мордкович А.Г. Алгебра и начала математического анализа В 2-ч. Ч 2. [Текст]: Задачник / А.Г. Мордкович.- М.: Мнемозина, 2017..- 214с.

**Дополнительные источники:**

**Учебники и учебные пособия:**

1. Дадаян А.А. Сборник задач по математике [Текст]: учебное пособие/ А.А. Дадаян.- Форум, 2018.- 352 с ЭБС.

Интернет-ресурсы:

1. Справочник по высшей математике [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <http://www.siblec.ru>.
2. Онлайновая математическая энциклопедия [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <http://www.algebraic.ru>.
3. Интерактивный справочник формул и сведения по алгебре, тригонометрии, геометрии[Электронный ресурс]. - Режим доступа: <http://www.fxyz.ru>.

**4.** **Контроль и оценка результатов освоения УЧЕБНОЙ Дисциплины**

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **Коды формируемых компетенций и результатов обучения** | **Критерии оценки** | **Формы и методы контроля** |
| **ПР.1** сформированность представлений о математике как части мировой культуры и о месте математики в современной цивилизации, о способах описания на математическом языке явлений реального мира; | **Критерии 1.3.4.5.6** | Практические работы  Текущий контроль  Тестирование  Устный опрос  Контрольная работа |
| **ПР.2** сформированность представлений о математических понятиях как о важнейших математических моделях, позволяющих описывать и изучать разные процессы и явления; понимание возможности аксиоматического построения математических теорий | **Критерии 1.2.3.5.6** | Практические работы  Конспект  Текущий контроль  Устный опрос  Контрольная работа |
| **ПР.3** владение методами доказательств и алгоритмов решения, умение их применять, проводить доказательные рассуждения в ходе решения задач | **Критерии 1.3.4.5.6** | Практические работы  Текущий контроль  Тестирование  Устный опрос  Контрольная работа |
| **ПР.4** владение стандартными приёмами 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; | **Критерии 1.2.3.5.6** | Практические работы  Конспект  Текущий контроль  Устный опрос  Контрольная работа |
| **ПР.5** сформированность представлений об основных понятиях математического анализа и их свойствах, владение умением характеризовать поведение функций, использование полученных знаний для описания и анализа реальных зависимостей; | **Критерии 1.2.3.4.5** | Практические работы  Конспект  Текущий контроль  Тестирование  Устный опрос |
| **ПР.6** владение основными понятиями о плоских и пространственных геометрических фигурах, их основных свойствах; сформированность умения распознавать на чертежах, моделях и в реальном мире геометрические фигуры; применение изученных свойств геометрических фигур и формул для решения геометрических задач и задач с практическим содержанием; | **Критерии 1.2.3.4.5.6** | Практические работы  Конспект  Текущий контроль  Тестирование  Устный опрос  Контрольная работа |
| **ПР.7** сформированность представлений о процессах и явлениях, имеющих вероятностный характер, о статистических закономерностях в реальном мире, об основных понятиях элементарной теории вероятностей; умений находить и оценивать вероятности наступления событий в простейших практических ситуациях и основные характеристики случайных величин; | **Критерии 1.3.4.5.6** | Практические работы  Текущий контроль  Тестирование  Устный опрос  Контрольная работа |
| **ПР.8** владение навыками использования готовых компьютерных программ при решении задач | **Критерии 1.2.3.5.6** | Практические работы  Конспект  Текущий контроль  Устный опрос  Контрольная работа |
| **ОК 1**  Понимать сущность и социальную значимость своей будущей профессии, проявлять к ней устойчивый интерес  **ЛР-6**  **Из раздела 1.3 РП** | **Критерии 1.3.4.5.6** | Практические работы  Текущий контроль  Тестирование  Устный опрос  Контрольная работа |
| **ОК2** Организовывать собственную деятельность, выбирать типовые методы и способы выполнения профессиональных задач, оценивать их эффективность и качество.  **ЛР-5**  **МПР-4**  **Из раздела 1.3РП** | **Критерии 1.3.4.5.6** | Практические работы  Текущий контроль  Тестирование  Устный опрос  Контрольная работа |
| **ОК 3** Принимать решения в стандартных и нестандартных ситуациях и нести за них ответственность.  **ЛР-6**  **МПР-1**  **Из раздела 1.3РП** | **Критерии 1.3.4.5.6** | Практические работы  Текущий контроль  Тестирование  Устный опрос  Контрольная работа |
| **ОК4** Осуществлять поиск и использование информации, необходимой для эффективного выполнения профессиональных задач, профессионального и личностного развития  **ЛР-3**  **МПР-6**  **Из раздела 1.3РП** | **Критерии 1.3.4.5.6** | Практические работы  Текущий контроль  Тестирование  Устный опрос  Контрольная работа |
| **ОК 5**  Использовать информационно-коммуникационные технологии в профессиональной деятельности.  **МПР-1**  **Из раздела 1.3РП** | **Критерии 1.3.4.5.6** | Практические работы  Текущий контроль  Тестирование  Устный опрос  Контрольная работа |
| **ОК 7** Брать на себя ответственность за работу членов команды (подчиненных), за результат выполнения заданий;  **МПР-2**  **Из раздела 1.3РП** | **Критерии 1.2.3.5.6** | Практические работы  Конспект  Текущий контроль  Устный опрос  Контрольная работа |
| **ОК 9** Ориентироваться в условиях частой смены технологий в профессиональной деятельности.  **ЛР-5**  **МПР-6**  **Из раздела 1.3РП** | **Критерии 1.2.3.5.6** | Практические работы  Конспект  Текущий контроль  Устный опрос  Контрольная работа |

**1. Оценка по результатам выполнения практической работы:**

|  |  |
| --- | --- |
| **Отметка** | **Критерии оценки** |
| **5** | 1. Решение выполнено правильно.  2. Смысловая часть не нарушена.  3. Правильно оформлен ответ. |
| **4** | 1. Решение выполнено правильно  2. В задании имеются незначительные ошибки.  3. Неправильно записан ответ. |
| **3** | 1. Задания выполнены с некоторыми ошибками.  2. Неправильно записан ответ.  3. Ответ не соответствует заданию. |
| **2** | 1. Обучающийся работу не выполнил.   2. Работа не соответствует условию задания. |

**2. Оценка по результатам составления конспекта:**

|  |  |
| --- | --- |
| **Оценка/баллы** | **Критерии оценки конспекта** |
| **5** | Содержание конспекта полностью соответствует заданной теме. Содержательность конспекта, соответствие плану; отражение основных положений, результатов работы автора, выводов; ясность, лаконичность изложения мыслей студента. |
| **4** | Содержание материала в конспекте соответствует заданной теме, но конспект не полный, нет выделения основных терминов. |
| **3** | В конспекте нарушена логическая цепь рассуждений. Ответы правильные, но имеются незначительные недочеты. |
| **2** | 1. Работа обучающимся не сдана. 2. Отсутствует конспект по заданной теме. |

**3. Оценка по результатам текущего контроля:**

|  |  |
| --- | --- |
| **Оценка/баллы** | **Критерии оценки** |
| **5** | 1. Решение выполнено правильно.  2. Формулы, алгоритмы, примененные в решении, соответствуют данной теме.  3. Алгоритм решения не нарушен.  4. Правильно оформлен ответ. |
| **4** | 1. Решение выполнено правильно, но имеются отклонения от алгоритма выполнения заданий.  2. В решении имеются незначительные ошибки.  3. Неправильно записан ответ. |
| **3** | 1. Решение отдельных заданий выполнено неверно.  2. Неправильно записан ответ.  3. Решение не соответствует алгоритму. |
| **2** | 1. Обучающийся работу не выполнил.   2. Решение не соответствует данной теме. |

**4. Оценка результатов выполнения тестовых заданий:**

|  |  |
| --- | --- |
| **Оценка/баллы** | **Критерии оценивания тестовых заданий** |
| **1 б** | Задания с выбором 1 ответа из 3,4 |
| **2 б** | Задания с выбором 2 и более ответов из 4 |
| **3 б** | Задания на определение понятия |
|  |  |

**Суммируются баллы по всем вопросам и определяется отметка:**

|  |  |
| --- | --- |
| 90 ÷ 100 | Отлично |
| 80 ÷ 89 | Хорошо |
| 70 ÷ 79 | Удовлетворительно |
| менее 70 | не удовлетворительно |

**5. Оценка результатов устного опроса:**

|  |  |
| --- | --- |
| **Оценка/баллы** | **Критерии оценивания устного опроса** |
| **5** | Ответ полный, аргументированный, приведены факты и сделаны выводы |
| **4** | Ответ полный, аргументированный, но допущены незначительные ошибки в формулировании вывода |
| **3** | Ответ неполный, недостаточно аргументированный, допущены незначительные ошибки в формулировании вывода |
| **2** | Отсутствует ответ на вопрос |

**6. Оценка по результатам выполнения контрольной работы:**

|  |  |
| --- | --- |
| **Отметка** | **Критерии оценки** |
| **5** | 1. Решение выполнено правильно.  2. Формулы, примененные в решении, соответствуют данной теме.  3. Алгоритм решения не нарушен.  4. Правильно оформлен ответ. |
| **4** | 1. Решение выполнено правильно, но имеются отклонения от алгоритма выполнения заданий.  2. В решении имеются незначительные ошибки.  3. Неправильно записан ответ. |
| **3** | 1. Решение отдельных задач выполнено неверно.  2. Неправильно записан ответ.  3. Решение не соответствует алгоритму. |
| **2** | 1. Обучающийся работу не выполнил.   2. Решение не соответствует данной теме. |

**ЛИСТ ИЗМЕНЕНИЙ И ДОПОЛНЕНИЙ**

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| Дата | **Содержание изменения и дополнения** | **№ страницы, пункт** | **Автор** |
| 09.18 | Актуализация листа согласования | 2 | Б.Д. Цымпилова |
| 09.18 | Обновление литературы | 20 | Б.Д. Цымпилова |
| 09.18 | Внесение дополнений КТП (добавление ОК) | 9-20 | Б.Д. Цымпилова |
| 09.18 | Внесение ОК | 5 | Б.Д. Цымпилова |
| 09.19 | Дополнение в список литературы | 20 | Б.Д.  Цымпилова |
| 06.20 | Изменения в КТП. | 9-19. | Б.Д.Цымпилова. |