МИНИСТЕРСТВО ОБРАЗОВАНИЯ И НАУКИ ХАБАРОВСКОГО КРАЯ

ВФНИНСКИЙ ФИЛИАЛ КРАЕВОГО ГОСУДАРСТВЕННОГО БЮДЖЕТНОГО

ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО ОБРАЗОВАТЕЛЬНОГО УЧРЕЖДЕНИЯ

«СОВЕТСКО-ГАВАНСКИЙ ПРОМЫШЛЕННО-ТЕХНОЛОГИЧЕСКИЙ ТЕХНИКУМ»

(ВФ КГБ ПОУ СГПТТ)

УТВЕРЖДАЮ  
Заведующий ВФКГБ ПОУ СГПТТ

\_\_\_\_\_\_\_\_\_Р.Р. Рахимова

«\_\_\_\_» \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_ 2017 г.

**ПРОГРАММА УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ**

**ОУД.п.08 Математика: алгебра, начала**

**математического анализа, геометрия.**

п. Ванино

2017г.

Программа общеобразовательной учебной дисциплины «ОУД.п.08 Математика: алгебра, начала математического анализа, геометрия.» разработана с учетом требований федерального государственного образовательного стандарта среднего общего образования, утвержденного приказом Министерства образования и науки РФ от 17.05.2012 г. № 413 (ред. от 29.12.2014, №1578 от 31.12.2015), с учетом требований ФГОС СПО по специальностям СПО: 23.02.04 Техническая эксплуатация подъемно-транспортных, строительных, дорожных машин и оборудования (по отраслям),

Организация-разработчик:

Краевое государственное бюджетное профессиональное образовательное учреждение «Ванинский межотраслевой колледж (Центр опережающей профессиональной подготовки)»

Разработчики:

Данилова Анна Евгеньевна, преподаватель

Координатор (ответственный за разработку) – Бурдина А.С., начальник УМО ВФ КГБ ПОУ СГПТТ

Программа учебной дисциплины ОУД.п.08 «Математика: алгебра, начала

математического анализа, геометрия**.**» общеобразовательного цикла по специальности 23.02.04 Техническая эксплуатация подъемно-транспортных, строительных, дорожных машин и оборудования (по отраслям) рассмотрена, обсуждена и одобрена на заседании предметно-цикловой комиссии общеобразовательного цикла.

Протокол № 1 от 01.09.2017 г.

# **СОДЕРЖАНИЕ**

|  |  |
| --- | --- |
|  | стр. |
| **1.ПАСПОРТ ПРОГРАММЫ ОБЩЕОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ** **2. Результаты освоения ОБЩЕОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ** | 4  8 |
| **3. СТРУКТУРА и содержание ОБЩЕОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ** | 11 |
| **4. условия реализации ОБЩЕОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ** | 35 |
| **5. ХАРАКТЕРИСТИКА ОСНОВНЫХ ВИДОВ УЧЕБНОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ СТУДЕНТОВ И Контроль результатов освоения ОБЩЕОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ УЧЕБНОЙ Дисциплины** | 38 |

**1. паспорт ПРОГРАММЫ общеобразовательной УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ**

**«**Математика: алгебра, начала математического анализа, геометрия**»**

* 1. **Область применения программы:**

Программа учебной дисциплины **«**Математика: алгебра, начала математического анализа, геометрия**»**

является частью основной профессиональной образовательной программы в соответствии с ФГОС по специальностям СПО:

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

Программа может использоваться другими профессиональными образовательными организациями, реализующими образовательную программу среднего общего образования в пределах освоения основной профессиональной образовательной программы СПО на базе основного общего образования, программы подготовки специалистов среднего звена

**1.2. Место учебной дисциплины:**

Дисциплина «Математика: алгебра, начала математического анализа, геометрия**»**

входит в состав общих общеобразовательных учебных дисциплин, формируемых из обязательных предметных областей ФГОС среднего общего образования, для специальностей СПО технического профиля профессионального образования.

**1.3. Цели общеобразовательной учебной дисциплины:**

В результате изучения учебной дисциплины «Математика: алгебра, начала математического анализа, геометрия»

обучающийся должен

**знать:**

значение математической науки для решения задач, возникающих в теории и практике; широту и в то же время ограниченность применения математических методов к анализу и исследованию процессов и явлений в природе и обществе;

значение практики и вопросов, возникающих в самой математике для формирования и развития математической науки; историю развития понятия числа, создания математического анализа, возникновения и развития геометрии;

универсальный характер законов логики математических рассуждений, их применимость во всех областях человеческой деятельности;

вероятностный характер различных процессов окружающего мира.

**уметь:**

выполнять арифметические действия над числами, сочетая устные и письменные приемы; находить приближенные значения величин и погрешности вычислений (абсолютная и относительная); сравнивать числовые выражения;

находить значения корня, степени, логарифма, тригонометрических выражений на основе определения, используя при необходимости инструментальные средства; пользоваться приближенной оценкой при практических расчетах;

выполнять преобразования выражений, применяя формулы, связанные со свойствами степеней, логарифмов, тригонометрических функций;

использовать приобретенные знания и умения в практической деятельности и повседневной жизни:

для практических расчетов по формулам, включая формулы, содержащие степени, радикалы, логарифмы и тригонометрические функции, используя при необходимости справочные материалы и простейшие вычислительные устройства.

**1.4. Общая характеристика учебной дисциплины:**

**«Математика: алгебра, начала математического анализа, геометрия»**

В современных условиях глобализации развития мировой экономики, усложнения, интенсификации и увеличения напряженности профессиональной деятельности специалистов существенно возрастает роль математического образования.

дисциплина ориентирована на:

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

Основными содержательными темами программы являются: введение в дисциплину, действительные числа, степени и корни, логарифмы, тригонометрия, геометрия, основы теории вероятностей, комбинаторика. Изучение общеобразовательной учебной дисциплины «Математика» завершается подведением итогов в форме экзамена в рамках промежуточной аттестации студентов в процессе освоения ОПОП НПО на базе основного общего образования с получением среднего общего образования (Программа подготовки квалифицированных рабочих, служащих и Программа подготовки специалистов ).

Изучение дисциплины ««Математика: алгебра, начала математического анализа, геометрия» направлено на формирование общих компетенций:

ОК 1. Понимать сущность и социальную значимость своей 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 (подчиненных), 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.

**1.5. Профильная составляющая (направленность) общеобразовательной учебной дисциплины:**

Профильное изучение дисциплины осуществляется:

1. Перераспределением часов с одной темы на другую без изменений с

учетом профиля получаемого профессионального образования.

2. Путем отбора дидактических единиц программы по дисциплине

«Математика: алгебра, начала математического анализа, геометрия», знание которых будет необходимо будущей профессиональной деятельности.

3. Осуществлением межпредметных связей дисциплины с профессиональными дисциплинами .

4. Организацией внеаудиторной самостоятельной работы, направленной

на расширение и углубление знаний, которые будут необходимы при

осуществлении профессиональной деятельности (профессионально значимое

содержание)

5.Более углубленным изучением некоторых тем, учитывая специфику осваиваемой специальности.

**1.6. Количество часов, отведенное на освоение программы общеобразовательной учебной дисциплины, в том числе:**

максимальной учебной нагрузки обучающегося **350** часов, в том числе:

обязательной аудиторной учебной нагрузки обучающегося 234 часов;

самостоятельной работы обучающегося **116** часов.

**2. РЕЗУЛЬТАТЫ ОСВОЕНИЯ ОБЩЕОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ**

Освоение содержания учебной дисциплины «Математика: алгебра, начала математического анализа, геометрия» обеспечивает достижение студентами следующих **результатов:**

• ***личностных*:**

−− сформированность представлений о математике как универсальном языке

науки, средстве моделирования явлений и процессов, идеях и методах ма-

тематики;

−− 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;

−− развитие логического мышления, пространственного воображения, алгоритмической культуры, критичности мышления на уровне, необходимом для будущей профессиональной деятельности, для продолжения образования и самообразования;

−− овладение математическими знаниями и умениями, необходимыми в по-

вседневной жизни, для освоения смежных естественно - научных дисциплин и

дисциплин профессионального цикла, для получения образования в областях,

не требующих углубленной математической подготовки;

−− готовность и способность к образованию, в том числе самообразованию,

на протяжении всей жизни; сознательное отношение к непрерывному об-

разованию как условию успешной профессиональной и общественной дея-

тельности;

−− готовность и способность к самостоятельной творческой и ответственной

деятельности;

−− готовность к коллективной работе, сотрудничеству со сверстниками в образовательной, общественно полезной, учебно-исследовательской, проектной и других видах деятельности;

−− отношение к профессиональной деятельности как возможности участия в решении личных, общественных, государственных, общенациональных проблем;

• ***метапредметных*:**

−− умение самостоятельно определять цели деятельности и составлять планы

деятельности; самостоятельно осуществлять, контролировать и корректи-

ровать деятельность; использовать все возможные ресурсы для достижения

поставленных целей и реализации планов деятельности; выбирать успешные

стратегии в различных ситуациях;

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

−− владение навыками познавательной, учебно-исследовательской и проектной

деятельности, навыками разрешения проблем; способность и готовность к

самостоятельному поиску методов решения практических задач, применению

различных методов познания;

−− готовность и способность к самостоятельной информационно-познавательной

деятельности, включая умение ориентироваться в различных источниках

информации, критически оценивать и интерпретировать информацию, по-

лучаемую из различных источников;

−− владение языковыми средствами: умение ясно, логично и точно излагать

свою точку зрения, использовать адекватные языковые средства;

−− владение навыками познавательной рефлексии как осознания совершаемых действий и мыслительных процессов, их результатов и оснований, границ

своего знания и незнания, новых познавательных задач и средств для их

достижения;

−− целеустремленность в поисках и принятии решений, сообразительность и

интуиция, развитость пространственных представлений; способность вос-

принимать красоту и гармонию мира;

• ***предметных*:**

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

−− сформированность представлений о математических понятиях как важней

ших математических моделях, позволяющих описывать и изучать разные

процессы и явления; понимание возможности аксиоматического построения

математических теорий;

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

−− владение стандартными приемами решения рациональных и иррациональных, показательных, степенных, тригонометрических уравнений и неравенств, их систем; использование готовых компьютерных программ, в том числе для поиска пути решения и иллюстрации решения уравнений и неравенств;

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

−− 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;

−− сформированность представлений о процессах и явлениях, имеющих веро

ятностный 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;

−− владение навыками использования готовых компьютерных программ при

решении задач.

**3. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ПРОГРАММЫ ОБЩЕОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ**

**3.1. Объем общеобразовательной учебной дисциплины и виды учебной работы**

|  |  |
| --- | --- |
| **Вид учебной работы** | ***Объем часов*** |
| **Максимальная учебная нагрузка (всего)** | ***350*** |
| **Обязательная аудиторная учебная нагрузка (всего)** | ***234*** |
| в том числе: |  |
| лабораторные работы | *-* |
| практические занятия | ***118*** |
| контрольные работы | ***4*** |
| **Самостоятельная работа обучающегося (всего)** | ***116*** |
| в том числе:  Конспект  Поисково-исследовательский проект  Реферат  Подготовка докладов  Выполнение индивидуальных заданий  Подготовка презентаций  Решение задач  Составление таблиц, схем  Выполнение индивидуальных проектов | *5*  *7*  *16*  *5*  *27*  *12*  *19*  *3*  *22* |
| *Промежуточная аттестация в форме -экзамена* | |

**3.23.2. Тематический план и содержание учебной дисциплины** «**Математика: алгебра, начала математического анализа, геометрия**»

|  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **Наименование разделов и тем** | **Содержание учебного материала, лабораторные работы и практические занятия, внеаудиторная (самостоятельная) работа обучающихся** | | | | | **Объем часов** | **Уровень освоения** |
| **1** | **2** | | | | | **3** | **4** |
| **Раздел 1**  **Алгебра** | | | | | | **39** |  |
| **Тема 1.1**  **Развитие понятия о числе** | **Содержание учебного материала:** | | | | | 2 |  |
| 1 | | | | Рациональные и действительные числа. |  | 2 |
| 2 | | | | Приближённые вычисления. |
| 3 | | | | Комплексные числа. |
| **Практические занятия:**  **№1.** Действия над числами.  **№2.** Нахождение приближённых значений величин и погрешности вычислений.  **№3.** Перевод периодических и непериодических дробей в обыкновенные дроби. | | | | | 6 | 2 |
| **Самостоятельная работа:**  Решение задач по теме «Целые и рациональные числа».  Доклад «Цепные дроби. | | | | | 6 | 3 |
| **Тема 1.2**  **Корни, степени, логарифмы** | **Содержание учебного материала:** | | | | | 8 |  |
| 1 | | | | Корни из числа и их свойства. |  | 2 |
| 2 | | | | Степени с рациональными показателями. |
| 3 | | | | Логарифм числа. |
| 4 | | | | Основное логарифмическое тождество. |
| 5 | | | | Действия с логарифмами. |
| 6 | | | | Переход к новому основанию. |
| **Практические занятия:**  **№4.** Вычисление и сравнение корней.  **№5.** Нахождение значений степени с рациональным показателем.  **№6.** Решение показательных уравнений.  **№7.** Десятичные и натуральные логарифмы.  **№8.** Преобразование логарифмических выражений.  **№9.** Решение логарифмических уравнений и неравенств. | | | | | 12 | 2 |
| **Самостоятельная работа:**  Составить алгоритм перевода периодических и непериодических дробей в обыкновенные дроби.  Реферат по теме «Арифметический корень n степени».  Презентация по теме «Степени и корни». | | | | | 5 | 3 |
| **Раздел 2**  **Основы тригонометрии** | | | | | | **39** |  |
| **Тема 2.1**  **Основные тригонометрические тождества** | **Содержание учебного материала:** | | | | | 8 |  |
| 1 | | | | Радианная мера угла. |  | 2 |
| 2 | | | | Синус, косинус, тангенс, котангенс. |
| 3 | | | | Формулы приведения. |
| 4 | | | | Формулы сложения. |
| 5 | | | | Формулы удвоения. |
| 6 | | | | Формулы половинного угла. |
| **Практические занятия:**  **№10.** Доказательство тождеств.  **№11.** Применение формул для решения задач.  **№12.** Синус, косинус и тангенс суммы и разности двух углов. Выполнение преобразований с применением формул.  **№13.** Формулы двойного угла. | | | | | 8 | 3 |
| **Самостоятельная работа:**  Презентация по теме: «История тригонометрии».  Реферат по теме: Синус, косинус и тангенс суммы и разности двух углов.  Выполнение индивидуальных заданий по теме «Двойные углы». | | | | | 6 | 3 |
| **Тема 2.2**  **Преобразования тригонометрических выражений** | **Содержание учебного материала:** | | | | | 4 |  |
| 1 | | | | Преобразование суммы в произведение. |  | 2 |
| 2 | | | | Преобразование произведения в сумму. |
| 3 | | | | Выражение функций через тангенс половинного аргумента. |
| 4 | | | | Простейшие тригонометрические уравнения. |
| **Практические занятия:**  **№14.** Преобразование суммы в произведение и произведения в сумму.  **№15.** Решение тригонометрических уравнений.  **№16.** Замена переменной при решении тригонометрических уравнений.  **№17.** Решениетригонометрических неравенств. | | | | | 8 | 2 |
| **Самостоятельная работа:**  Составить алгоритм решения простейших тригонометрических уравнений на окружности.  Выполнение индивидуальных заданий по теме «Преобразования простейших тригонометрических выражений». | | | | | 5 | 3 |
| **Раздел 3**  **Функции, их свойства и графики** | | | | | | **36** |  |
| **Тема 3.1**  **Основные понятия** | **Содержание учебного материала:** | | | | | 6 |  |
| 1 | | | | Функции. Область определения, множество значений. |  | 2 |
| 2 | | | | Построение графиков функций. |
| 3 | | | | Свойства функции: монотонность, чётность, ограниченность, периодичность. |
| 4 | | | | Промежутки убывания и возрастания. |
| 5 | | | | Наибольшее и наименьшее значения, точки экстремума. |
| 6 | | | | Сложная функция. |
| 7 | | | | Обратная функция. |
| **Практические занятия:**  **№18.** Исследование функций.  **№19.** Построение и чтение графиков.  **№20.** Линейная, квадратичная, дробно-линейная функции. | | | | | 6 | 3 |
| **Самостоятельная работа:**  Презентация по теме: «Функции. Область определения и множество значений».  Решение задач по теме: Свойства функции. | | | | | 6 | 3 |
| **Тема 3.2**  **Степенные, показательные, логарифмические и тригонометрические функции** | **Содержание учебного материала:** | | | | | 4 |  |
| 1 | | | | Определение функций. |  | 2 |
| 2 | | | | Преобразование графиков. |
| 3 | | | | Параллельный перенос, симметрия. |
| 4 | | | | Растяжение и сжатие графиков. |
| **Практические занятия:**  **№21.** Построение и чтение графиков степенных, показательных, логарифмических и тригонометрических функций.  **№22.** Исследование степенных, показательных, логарифмических и тригонометрических функций.  **№23.** Преобразование графиков функций. | | | | | 6 | 2 |
| **Самостоятельная работа:**  Доклад по теме: «Функциональные зависимости в реальных процессах и явлениях».  Презентация по теме: «Обратные функции».  Реферат по теме: «Преобразования графиков». | | | | | 6 | 3 |
|  | **Контрольная работа №1** | | | | | 2 | 3 |
| **Раздел 4**  **Начала математического анализа** | | | | | | **44** |  |
| **Тема 4.1**  **Производная** | **Содержание учебного материала:** | | | | | 6 |  |
| 1 | | | | Понятие о производной функции. Геометрический и физический смысл. |  | 2 |
| 2 | | | | Уравнение касательной к графику. |
| 3 | | | | Правила для нахождения производных. |
| 4 | | | | Применение производных для исследования функций. |
| 5 | | | | Вторая производная, её геометрический смысл. |
| **Практические занятия:**  **№24.** Нахождение производных.  **№25.** Правила и формулы дифференцирования.  **№26.** Уравнение касательной в общем виде.  **№27.** Исследование функций.  **№28.** Нахождение наибольшего, наименьшего и экстремальных значений функций. | | | | | 10 | 2 |
| **Самостоятельная работа:**  Выполнение индивидуальных заданий по теме: «Бесконечно убывающая геометрическая прогрессия и ее сумма».  Презентация по теме: «Предел последовательности».  Выполнение индивидуальных заданий по теме: «Производная суммы, разности, произведения, частного». | | | | | 8 | 3 |
| **Тема 4.2**  **Первообразная и интеграл** | **Содержание учебного материала:** | | | | | 8 |  |
| 1 | | | | Понятие первообразной функции. |  | 2 |
| 2 | | | | Неопределённый интеграл. |
| 3 | | | | Формула Ньютона-Лейбница. |
| 4 | | | | Вычисление площади криволинейной трапеции. |
| 5 | | | | Применение интеграла в физике и геометрии. |
| **Практические занятия:**  **№29.** Правила и формулы интегрирования.  **№30.** Вычисление интегралов.  **№31.** Вычисление площади криволинейной трапеции. | | | | | 6 | 3 |
| **Самостоятельная работа:**  Реферат по теме: «Применение определенного интеграла для нахождения площади криволинейной трапеции».  Выполнение индивидуальных заданий по теме: «Формула Ньютона—Лейбница».  Решение задач по теме: «Применение интеграла в физике и геометрии». | | | | | 2  2  2 | 3 |
| **Раздел 5**  **Уравнения и неравенства** | | | | | | **24** |  |
| **Тема 5.1**  **Уравнения и неравенства** | **Содержание учебного материала:** | | | | | 10 |  |
| 1 | Иррациональные уравнения и неравенства. | | | |  | 2 |
| 2 | Показательные уравнения и неравенства. | | | |
| 3 | Логарифмические уравнения и неравенства. | | | |
| 4 | Тригонометрические уравнения. | | | |
| 5 | Системы уравнений. | | | |
| **Практические занятия:**  **№32.** Основные приёмы решения уравнений: разложение на множители, подстановка, введение новых неизвестных.  **№33.** Графический способ решения уравнений.  **№34.** Метод интервалов.  **№35.** Решение систем уравнений. | | | | | 8 | 2 |
| **Самостоятельная работа:**  Реферат по теме: «Показательные уравнения и системы».  Выполнение индивидуальных заданий по темам: «Рациональные неравенства», «Иррациональные неравенства».  Решение задач по теме: «Использование свойств и графиков функций при решении уравнений и неравенств». | | | | | 6 | 3 |
| **Раздел 6**  **Комбинаторика, статистика и теория вероятностей** | | | | | | **38** |  |
| **Тема 6.1**  **Элементы комбинаторики** | **Содержание учебного материала:** | | | | | 6 |  |
| 1 | Основные понятия комбинаторики. | | | |  | 2 |
| 2 | Размещения, перестановки, сочетания. | | | |
| 3 | Решение задач на перебор вариантов. | | | |
| 4 | Формула бинома Ньютона. | | | |
| 5 | Треугольник Паскаля. | | | |
| **Практические занятия:**  **№36.** Решение комбинаторных задач.  **№37.** Решение прикладных задач. | | | | | 4 | 2 |
| **Самостоятельная работа:**  Презентация «Размещения, перестановки и сочетания».  Решение задач на перебор вариантов. | | | | | 4 | 3 |
| **Тема 6.2**  **Элементы теории вероятности** | **Содержание учебного материала:** | | | | | 4 |  |
| 1 | Понятие о событии. | | | |  | 2 |
| 2 | Вероятность события. | | | |
| 3 | Сложение и умножение вероятностей. | | | |
| 4 | Понятие о независимости событий. | | | |
| 5 | Понятие о законе больших чисел. | | | |
| **Практические занятия:**  **№38.** Вычисление вероятностей.  **№39.** Решение прикладных задач. | | | | | 4 | 2 |
| **Самостоятельная работа:**  Выполнение индивидуальных заданий по теме: «Дискретная случайная величина».  Реферат на тему «Понятие о законе больших чисел». | | | | | 4 | 3 |
| **Тема 6.3**  **Элементы математической статистики** | **Содержание учебного материала:** | | | | | 4 |  |
| 1 | Представление данных (таблицы, графики, диаграммы). | | | |  | 2 |
| 2 | Генеральная совокупность, выборка, среднее арифметическое, медиана. | | | |
| 3 | Понятие о задачах математической статистики. | | | |
| **Практические занятия:**  **№40.** Представление числовых данных.  **№41.** Решение прикладных задач. | | | | | 4 | 2 |
| **Самостоятельная работа:**  Реферат по теме: «Представление данных».  Выполнение индивидуальных заданий по теме: «Задачи математической статистики». | | | | | 4 | 3 |
|  |
| **Раздел 7**  **Геометрия** | | | | | | **108** |  | |
| **Тема 7.1**  **Прямые и плоскости в пространстве** | **Содержание учебного материала:** | | | | | 8 |  | |
| 1 | Взаимное расположение двух прямых в пространстве. | | | |  | 2 | |
| 2 | Параллельность прямой и плоскости. | | | |
| 3 | Параллельность плоскостей. | | | |
| 4 | Перпендикулярность прямой и плоскости. | | | |
| 5 | Перпендикуляр и наклонная. | | | |
| 6 | Угол между прямой и плоскостью. | | | |
| 7 | Двугранный угол. Угол между плоскостями. | | | |
| 8 | Перпендикулярность двух плоскостей. | | | |
| 9 | Геометрические преобразования пространства: параллельный перенос, симметрия. | | | |
| **Практические занятия:**  **№42.** Взаимное расположение прямых и плоскостей.  **№43.** Перпендикуляр и наклонная.  **№44.** Теорема о трёх перпендикулярах.  **№45.** Расстояние от точки до плоскости, расстояние от прямой до плоскости, расстояние между плоскостями, между скрещивающимися прямыми. | | | | | 8 | 2 | |
| **Самостоятельная работа:**  Создание схемы по теме: «Взаимное расположение прямых и плоскостей в пространстве».  Презентация по теме: «Параллельность плоскостей».  Решение задач по теме: «Теорема о трёх перпендикулярах. Угол между прямой и плоскостью». | | | | | 6 | 3 | |
| **Тема 7.2**  **Многогранники** | **Содержание учебного материала:** | | | | | 8 |  | |
| 1 | | | Вершины, ребра, грани многогранника. Развертка. | |  | 2 | |
| 2 | | | Призма. Прямая и наклонная призма. Правильная призма. | |
| 3 | | | Параллелепипед. Куб. | |
| 4 | | | Пирамида. Правильная пирамида. Усеченная пирамида. Тетраэдр. | |
| 5 | | | Сечения куба, призмы и пирамиды. | |
| 6 | | | Представление о правильных многогранниках. | |
| **Практические занятия:**  **№46.** Изображение многогранников.  **№47.** Сечения многогранников.  **№48.** Развёртки многогранников.  **№49.** Виды симметрий в пространстве. | | | | | 8 | 2 | |
| **Самостоятельная работа:**  Реферат по теме: «Теорема Эйлера».  Решение задач по теме: «Призма».  Презентация на тему: «Осевые сечения и сечения, параллельные основанию цилиндра». | | | | | 6 | 3 | |
| **Тема 7.3**  **Тела и поверхности вращения** | **Содержание учебного материала:** | | | | | 6 |  | |
| 1 | | | Цилиндр и конус. Усеченный конус. | |  | 2 | |
| 2 | | | Основание, высота, боковая поверхность, образующая, развертка. | |
| 3 | | | Осевые сечения и сечения, параллельные основанию. | |
| 4 | | | Шар и сфера, их сечения. | |
| 5 | | | Касательная плоскость к сфере. | |
| **Практические занятия:**  **№50.** Изображение тел вращения.  **№51.** Сечения тел вращения.  **№52.** Развёртки тел вращения. | | | | | 6 | 2 | |
| **Самостоятельная работа:**  Выполнение индивидуальных заданий по темам: «Конус», «Цилиндр».  Доклад: «Шар и его сечение».  Презентация на тему: «Осевые сечения и сечения, параллельные основанию цилиндра». | | | | | 6 | 3 | |
| **Тема 7.4**  **Измерения в геометрии** | **Содержание учебного материала:** | | | | | 10 |  | |
| 1 | | Объем и его измерение. Интегральная формула объема. | | |  | 2 | |
| 2 | | Формулы объема куба, прямоугольного параллелепипеда, призмы, цилиндра. | | |
| 3 | | Формулы объема пирамиды и конуса. | | |
| 4 | | Формулы площади поверхностей цилиндра и конуса. | | |
| 5 | | Формулы объема шара и площади сферы. | | |
| 6 | | Подобие тел. Отношения площадей поверхностей и объемов подобных тел. | | |
| **Практические занятия:**  **№53.** Вычисление площади поверхности**.**  **№54.** Вычисление объёмов тел.  **№55.** Вычисление площадей поверхностей и объемов подобных тел. | | | | | 6 | 2 | |
| **Самостоятельная работа:**  Разработка презентации «Вычисление объёмов тел».  Решение задач на нахождение объёмов тел. | | | | | 4 | 3 | |
| **Тема 7.5**  **Координаты и векторы** | **Содержание учебного материала:** | | | | | 12 |  | |
| 1 | | | | Векторы. Модуль вектора. Равенство векторов. |  | 2 | |
| 2 | | | | Действия над векторами. |
| 3 | | | | Угол между векторами. |
| 4 | | | | Координаты вектора. |
| 5 | | | | Скалярное произведение векторов. |
| 6 | | | | Решение задач в координатах. |
| **Практические занятия:**  **№56.** Действия с векторами.  **№57.** Расстояние между точками.  **№58.** Скалярное произведение векторов.  **№59.** Угол между векторами. | | | | | 8 | 2 | |
| **Самостоятельная работа:**  Решение задач на нахождение координат векторов, скалярного произведения векторов.  Презентация «Действия над векторами». | | | | | 4 | 3 | |
|  | **Контрольная работа №2** | | | | | 2 | 3 | |
|  | Работа над индивидуальным исследовательским проектом. | | | | | 22 |  | |
|  | **Промежуточная аттестация:** | | | | | **Экзамен** |  | |
|  | **Всего**  **Теоретических**  **Практических**  **Самостоятельная работа** | | | | | **350**  **116**  **118**  **116** |  | |

**3.3.Тематика индивидуальных исследовательских проектов**

1. Непрерывные дроби.
2. Применение сложных процентов в экономических расчетах.
3. Параллельное проектирование.
4. Средние значения и их применение в статистике.
5. Векторное задание прямых и плоскостей в пространстве.
6. Сложение гармонических колебаний.
7. Графическое решение уравнений и неравенств.
8. Правильные и полуправильные многогранники.
9. Конические сечения и их применение в технике.
10. Понятие дифференциала и его приложения.
11. Схемы повторных испытаний Бернулли.
12. Исследование уравнений и неравенств с параметром.

13.Степени и корни.

14.Преобрезование алгебраических выражений.

15.Применение логарифмов в технических расчетах.

16.История тригонометрии.

17.Тригонометрия и её применение в науке и технике.

18. Функции в науке и технике.

19.Многогранники в архитектурных проектах.

20.Пирамида.

21.Симметрия в науке и технике.

22.Правильные многогранники в быту.

23.Шар и его сечения.

24.Применение производной для решения прикладных задач.

25.Применение интегралов для решения прикладных задач.

# **4. условия реализации ПРОГРАММЫ ОБЩЕОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ УЧЕБНОЙ дисциплины**

**4.1. Требования к материально-техническому обеспечению**

Реализация учебной дисциплины требует наличия

учебного кабинет

Оборудование учебного кабинета:

|  |  |
| --- | --- |
| наименование | кол - во |
| Стеллаж для книг | 1 |
| Шкаф книжный | 1 |
| Стол - парта | 15 |
| Стулья | 30 |
| Полки книжные настенные | 1 |
| Рабочая зона преподавателя  - стол  - стул | 1  1 |
| Жалюзи | 4 |
| Стол угловой | 1 |
| Стенд информационный | 2 |
| Доска | 1 |
| Экран | 1 |

Технические средства обучения:

|  |  |
| --- | --- |
| наименование, | кол - во |
| Системный блок компьютера | 1 |
| Устройство для бесперебойной работы компьютера | 1 |
| Клавиатура | 1 |
| Колонки | 2 |
| Принтер | 1 |
| Монитор | 1 |
| Телевизор | 1 |
| Проектор | 1 |

# **4.2. Информационное обеспечение обучения**

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

**Основные источники:**

Федеральный закон от 29.12.2012 № 273-ФЗ «Об образовании в Российской Федерации».

Приказ Министерства образования и науки РФ от 29.12.2014 № 1645 «О внесении изменений в Приказ Министерства образования и науки Российской Федерации от 17.05.2012

№ 413 «Об утверждении федерального государственного образовательного стандарта среднего (полного) общего образования».

Письмо Департамента государственной политики в сфере подготовки рабочих кадров и ДПО Министерства образования и науки РФ от 17.03.2015 № 06-259 «Рекомендации 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».

Башмаков М. И. Математика: кн. для преподавателя: метод. пособие. — М., 2013

Башмаков М. И., Цыганов Ш. И. Методическое пособие для подготовки к ЕГЭ. — М., 2013.

Богомолов Н.В., Практические занятия по математике, Высшая школа, 2013 г.

Алимов Ш.ЕА., Алгебра и начала анализа, Просвещение, 2013 г.

Филимонова Е.В., Математика и информатика, Маркетинг, 2014 г.

Интернет-ресурсы

www. fcior. edu. ru (Информационные, тренировочные и контрольные материалы).

www. school-collection. edu. ru (Единая коллекции цифровых образовательных ресурсов).

www.booksgid.com (Воокs Gid. Электронная библиотека).

www.globalteka.ru/index.html (Глобалтека. Глобальная библиотека научных ресурсов).

www.window.edu.ru (Единое окно доступа к образовательным ресурсам).

www. iprbookshop.ru (Электронно-библиотечная система IPRbooks).

www. school.edu.ru/default.asp (Российский образовательный портал. Доступность, кач ство, эффективность).

www. ru/book (Электронная библиотечная система).

# **5. ХАРАКТЕРИСТИКА ОСНОВНЫХ ВИДОВ УЧЕБНОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ СТУДЕНТОВ И Контроль результатов освоения ОБЩЕОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ УЧЕБНОЙ Дисциплины**

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

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| Содержание обучения | Характеристика основных видов учебной деятельности студентов (на уровне учебных действий) | Формируемые общие компетенции | Формы и методы контроля и оценки результатов обучения |
| **Введение** | Ознакомление с ролью математики в науке, технике, экономике,  информационных технологиях и практической деятельности.  Ознакомление с целями и задачами изучения математики при  освоении специальностей СПО | ОК 1- ОК9 | Устный опрос, индивидуальные задания |
| 1. **Развитие понятия**  **о числе.** | 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) | ОК 1- ОК9 | Исследовательский проект  Устный опрос, тестирование, выполнение индивидуальных заданий, практических и контрольных работ, индивидуальных исследовательских проектов, написание рефератов, докладов |
| 2. **Корни, степени, лога-**  **рифмы.** | 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 | ОК 1- ОК9 | **Поисково-исследовательский проект по теме «Степени и корни».**  Устный опрос, тестирование, выполнение индивидуальных заданий, практических и контрольных работ, индивидуальных исследовательских проектов, написание рефератов, докладов |
| 3. **Преобразование алгебраиче-ских выражений** | Выполнение преобразований выражений, применение формул,  связанных со свойствами степеней и логарифмов.  Определение области допустимых значений логарифмического  выражения. Решение логарифмических уравнений | ОК 1- ОК9 | **Поисково-исследовательский проект по теме «Применение логарифмов числа».**  Устный опрос, тестирование, выполнение индивидуальных заданий, практических и контрольных работ, индивидуальных исследовательских проектов, написание рефератов, докладов |
| 4. **Основные понятия**  **тригономет-рии** | 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 треугольни-  ка и объяснение их взаимосвязи | ОК 1- ОК9 | Устный опрос, тестирование, выполнение индивидуальных заданий, практических и контрольных работ, индивидуальных исследовательских проектов, написание рефератов, докладов |
| 5  **Основные тригономе-**  **трические тождества** | Применение основных тригонометрических тождеств для вычис-  ления значений тригонометрических функций по одной из них | ОК 1- ОК9 | Устный опрос, тестирование, выполнение индивидуальных заданий, практических и контрольных работ, индивидуальных исследовательских проектов, написание рефератов, докладов |
| **6**  **Преобразова-ния простейших тригонометри-**  **ческих выражений** | Изучение основных формул тригонометрии: формулы сложения,  удвоения, преобразования суммы тригонометрических функций  в произведение и произведения в сумму и применение при вы-  числении значения тригонометрического выражения и упроще-  ния его.  Ознакомление со свойствами симметрии точек на единичной  окружности и применение их для вывода формул приведения | ОК 1- ОК9 | Устный опрос, тестирование, выполнение индивидуальных заданий, практических и контрольных работ, индивидуальных исследовательских проектов, написание рефератов, докладов |
| **7**  **Простейшие тригоно-**  **метрические 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, за-  мены переменной) при решении тригонометрических уравнений.  Умение отмечать на круге решения простейших тригонометри-  ческих неравенств | ОК 1- ОК9 | Устный опрос, тестирование, выполнение индивидуальных заданий, практических и контрольных работ, индивидуальных исследовательских проектов, написание рефератов, докладов |
| **8**  **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 | ОК 1- ОК9 | Устный опрос, тестирование, выполнение индивидуальных заданий, практических и контрольных работ, индивидуальных исследовательских проектов, написание рефератов, докладов |
| **9**  **Функции.**  **Понятие о непрерывно-**  **сти функции** | 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 | ОК 1- ОК9 | Устный опрос, тестирование, выполнение индивидуальных заданий, практических и контрольных работ, индивидуальных исследовательских проектов, написание рефератов, докладов |
| **10**  **Свойства функции.**  **Графическая интерпрета-ция.**  **Примеры**  **функциональ-ных зависимостей в реальных**  **процессах и явлениях** | Ознакомление с примерами функциональных зависимостей в ре-  альных 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 | ОК 1- ОК9 | Устный опрос, тестирование, выполнение индивидуальных заданий, практических и контрольных работ, индивидуальных исследовательских проектов, написание рефератов, докладов |
| **11**  **Обратные функции** | Изучение понятия обратной функции, определение вида и построение графика обратной функции, нахождение ее области  определения и области значений. Применение свойств функций  при исследовании уравнений и решении задач на экстремум.  Ознакомление с понятием сложной функции | ОК 1- ОК9 | Устный опрос, тестирование, выполнение индивидуальных заданий, практических и контрольных работ, индивидуальных исследовательских проектов, написание рефератов, докладов |
| **12**  **Степенные, показатель-ные, логарифми-**  **ческие и тригономе-**  **трические функции.**  **Обратные тригономе-**  **трические функции.** | 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.  Решение показательных и логарифмических уравнений и неравенств по известным алгоритмам.  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 тригономе-  трических функций, решения тригонометрических уравнений.  *Построение графиков обратных тригонометрических функ-*  *ций и определение по графикам их свойств*.  Выполнение преобразования графиков | ОК 1- ОК9 | Устный опрос, тестирование, выполнение индивидуальных заданий, практических и контрольных работ, индивидуальных исследовательских проектов, написание рефератов, докладов |
| **13**  **Последова-тельности** | 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 | ОК 1- ОК9 | Устный опрос, тестирование, выполнение индивидуальных заданий, практических и контрольных работ, индивидуальных исследовательских проектов, написание рефератов, докладов |
| **14**  **Производная и ее при-**  **менение.** | 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 | ОК 1- ОК9 | Устный опрос, тестирование, выполнение индивидуальных заданий, практических и контрольных работ, индивидуальных исследовательских проектов, написание рефератов, докладов |
| **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 | ОК 1- ОК9 | Устный опрос, тестирование, выполнение индивидуальных заданий, практических и контрольных работ, индивидуальных исследовательских проектов, написание рефератов, докладов |
| **Уравнения и системы**  **уравнений**  **неравенства и системы неравенств**  **с двумя**  **переменны-ми** | Ознакомление с простейшими сведениями о корнях алгебраических уравнений, понятиями исследования уравнений и систем уравнений.  Изучение теории равносильности уравнений и ее применения. Повторение записи решения стандартных уравнений, приемов преобразования уравнений для сведения к стандартному уравнению. Решение рациональных, иррациональных, показательных  и тригонометрических уравнений и систем.  Использование свойств и графиков функций для решения уравнений. Повторение основных приемов решения систем.  Решение уравнений с применением всех приемов (разложения  на множители, введения новых неизвестных, подстановки, графического метода).  Решение систем уравнений с применением различных способов.  Ознакомление с общими вопросами решения неравенств и использование свойств и графиков функций при решении неравенств.  Решение неравенств и систем неравенств с применением различных способов.  Применение математических методов для решения содержательных задач из различных областей науки и практики. Интерпретирование результатов с учетом реальных ограничений | ОК 1- ОК9 | Устный опрос, тестирование, выполнение индивидуальных заданий, практических и контрольных работ, индивидуальных исследовательских проектов, написание рефератов, докладов |
| **Основные понятия**  **комбинаторики** | 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 | ОК 1- ОК9 | Устный опрос, тестирование, выполнение индивидуальных заданий, практических и контрольных работ, индивидуальных исследовательских проектов, написание рефератов, докладов |
| **Элементы теории**  **вероятностей** | Изучение классического определения вероятности, свойств вероятности, теоремы о сумме вероятностей.  Рассмотрение примеров вычисления вероятностей. Решение задач на вычисление вероятностей событий | ОК 1- ОК9 | Устный опрос, тестирование, выполнение индивидуальных заданий, практических и контрольных работ, индивидуальных исследовательских проектов, написание рефератов, докладов |
| **Представление данных**  **(таблицы, диаграммы,**  **графики)** | Ознакомление с представлением числовых данных и их характеристиками.  Решение практических задач на обработку числовых данных,  вычисление их характеристик | ОК 1- ОК9 |  |
| **Прямые и плоскости**  **в пространстве** | Формулировка и приведение доказательств признаков взаимного  расположения прямых и плоскостей. Распознавание на чертежах и моделях различных случаев взаимного расположения пря-  мых и плоскостей, аргументирование своих суждений. Формулирование определений, признаков и свойств параллельных и перпендикулярных плоскостей, двугранных и линейных  углов.  Выполнение построения углов между прямыми, прямой и плоскостью, между плоскостями по описанию и распознавание их на моделях.  Применение признаков и свойств расположения прямых и плоскостей при решении задач.  Изображение на рисунках и конструирование на моделях перпендикуляров и наклонных к плоскости, прямых, параллельных  плоскостей, 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 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. Определение и вычисление расстояний в пространстве. Применение формул и теорем планиметрии для решения задач.  Ознакомление с понятием параллельного проектирования и его свойствами. Формулирование теоремы о площади ортогональной проекции многоугольника.  Применение теории для обоснования построений и вычислений.  Аргументирование своих суждений о взаимном расположении пространственных фигур | ОК 1- ОК9 | Устный опрос, тестирование, выполнение индивидуальных заданий, практических и контрольных работ, индивидуальных исследовательских проектов, написание рефератов, докладов |
| **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 | ОК 1- ОК9 | **Поисково-исследовательский проект по теме Правильные многогранники** |
| **Тела и поверхности**  **вращения** | 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 | ОК 1- ОК9 | **Поисково-исследовательский проект по теме:**  **Сфера и ее сечения.** |
| **Измерения в геометрии** | Ознакомление с понятиями площади и объема, аксиомами и свойствами.  Решение задач на вычисление площадей плоских фигур с применением соответствующих формул и фактов из планиметрии.  Изучение теорем о вычислении объемов пространственных тел,  решение задач на применение формул вычисления объемов.  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 | ОК 1- ОК9 | **Поисково-исследовательский проект по теме: Формулы объема шара и площади сферы** |
| Координаты и векторы | Ознакомление с понятием вектора. Изучение декартовой системы координат в пространстве, построение по заданным координатам точек и плоскостей, нахождение координат точек. 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 | ОК 1- ОК9 | Устный опрос, тестирование, выполнение индивидуальных заданий, практических и контрольных работ, индивидуальных исследовательских проектов, написание рефератов, докладов |

**ЛИСТ ИЗМЕНЕНИЙ И ДОПОЛНЕНИЙ, ВНЕСЕННЫХ В ПРОГРАММУ ОБЩЕОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ**

|  |  |
| --- | --- |
| № 1 изменения, дата 01.11.2019 внесения изменения; № 1, 2 страницы с изменением | |
| БЫЛО | СТАЛО |
| Название учебного учреждения: Ванинский филиал краевого государственного бюджетное бюджетного профессионального образовательного учреждения «Советско-Гаванский промышленно- технологический техникум»  Основание: Распоряжения Правительства Хабаровского края от 17.07.2018 года № 424-рп «О реорганизации Краевого государственного бюджетного профессионального образовательного учреждения «Советско – Гаванский промышленно – технологический техникум»»  Подпись лица, внесшего изменения | Название учебного учреждения:  Краевое государственное бюджетное образовательное учреждение «Ванинский межотраслевой колледж (Центр опережающей профессиональной подготовки)» |