**Трактористы кПООП по** профессии110800.02 «Тракторист – машинист

сельскохозяйственного производства»

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ**

***«ОДб.09\_Математика»***

***2021 г.***

**Министерство образования Саратовской области**

**ГОСУДАРСТВЕННОЕ АВТОНОМНОЕ ПРОФЕССИОНАЛЬНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ**

**«ПЕРЕЛЮБСКИЙ АГРАРНЫЙ ТЕХНИКУМ»**

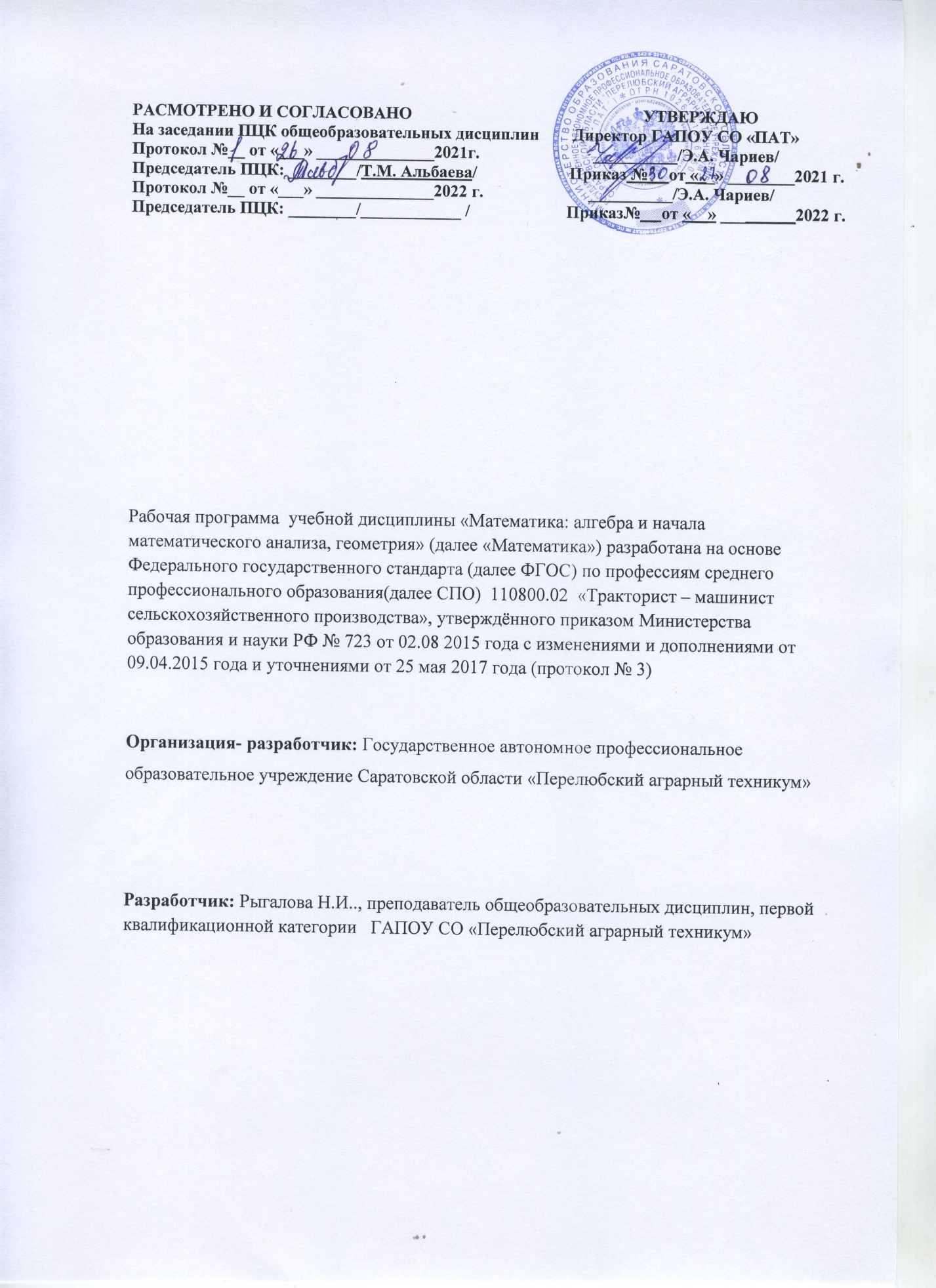
**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ**

**ОДб 09 «МАТЕМАТИКА: АЛГЕБРА И НАЧАЛА МАТЕМАТИЧЕСКОГО АНАЛИЗА, ГЕОМЕТРИЯ»**

программа подготовки квалифицированных рабочих для профессий технического профиля на базе основного общего образования с получением среднего образования.

с. Перелюб

2021 год



***СОДЕРЖАНИЕ***

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| ***1.*** | **ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА ПРИМЕРНОЙ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ** | ***с. 4 - 7*** |
| ***2.*** | **СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ** | ***с. 8 - 19*** |
| ***3*** | **УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ** | ***с. 20*** |
| ***4*** | **КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ** | ***с. 21 -26*** |

**1. ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА ПРИМЕРНОЙ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ «\_Математика\_»**

**1.1. Место дисциплины в структуре основной образовательной программы:**

Учебная дисциплина «Математика» является обязательной частью технического профиля примерной основной образовательной программы в соответствии с ФГОС по *профессии* ***«Тракторист – машинист сельскохозяйственного производства»*.**

Особое значение дисциплина имеет при формировании и развитии ОК

**\_ОК 1;\_ОК 2; ОК 3; ОК 4; ОК 5; ОК 6; ОК 7; ОК 9**

**1.2.** **Цель и планируемые результаты освоения дисциплины:**

В рамках программы учебной дисциплины обучающимися осваиваются умения и знания

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| Код  ОК, ЛР | Умения | Знания |
| ***ОК.1;*** | Распознавать задачу в профессиональном контексте: анализировать задачу и выделять её составные части; определять этапы решения задачи; выявлять и эффективно искать информацию, необходимую для решения задачи, составить план действия; определить необходимые ресурсы. | Основные источники информации и ресурсы для решения задач и проблем в профессиональном контексте. |
| ***ОК.2;*** | Определять задачи поиска информации; определять необходимые источники информации; планировать процесс поиска; структурировать получаемую информацию; выделять наиболее значимое в перечне информации; оценивать практическую значимость результатов поиска; оформлять результаты поисков. | Номенклатура информационных источников, применяемых в профессиональной деятельности; приемы структурирования информации; формат оформления результатов поиска информации |
| ***ОК.3;*** | Выстраивать траектории профессионального и личностного развития | Современная научная и профессиональная терминология; возможные траектории профессионального развития и самообразования |
| ***ОК.4;*** | Организовывать работу коллектива и команды; взаимодействовать с коллегами | Основы проектной деятельности |
| ***ОК.5;*** | Излагать свои мысли на государственном языке; оформлять документы (тетради, рефераты, сообщения | Особенности социального и культурного контекста; правила оформления документов. |
| ***ОК.6;*** | Описывать значимость своей профессии | Правила поведения в ходе выполнения профессиональной деятельности |
| ***ОК.7;*** | Соблюдать нормы экологической безопасности; определять направления ресурсосбережения. | Правила экологической безопасности при ведении профессиональной деятельности; основные ресурсы, пути обеспечения ресурсосбережения. |
| ***ОК.9.*** | Применять средства информационных технологий для решения профессиональных задач; использовать современное программное обеспечение | Современные средства и устройства информатизации; порядок их применения и программное обеспечение в профессиональной деятельности. |

|  |  |
| --- | --- |
| **Личностные результаты**  **реализации программы воспитания**  *(дескрипторы)* | **Код личностных результатов реализации программы воспитания** |
| **Портрет выпускника СПО** |  |
| Способный в цифровой среде использовать различные цифровые средства, позволяющие во взаимодействии с другими людьми  достигать поставленных целей; стремящийся к формированию в сетевой среде личностно и профессионального конструктивного «цифрового следа». | **ЛР 13** |
| Способный ставить перед собой цели под возникающие жизненные задачи, подбирать способы решения и средства развития, в том числе с использованием цифровых средств; содействующий поддержанию престижа своей профессии и образовательной организации. | **ЛР 14** |
| Способный генерировать новые идеи для решения задач цифровой экономики, перестраивать сложившиеся способы решения задач, выдвигать альтернативные варианты действий с целью выработки новых оптимальных алгоритмов; позиционирующий себя в сети как результативный и привлекательный участник трудовых отношений. | **ЛР 15** |
| Способный искать нужные источники информации и данные, воспринимать, анализировать, запоминать и передавать информацию с использованием цифровых средств; предупреждающий собственное и чужое деструктивное поведение в сетевом пространстве[[1]](#footnote-1). | **ЛР 16** |
| Осознающий значимость системного познания мира, критического осмысления накопленного опыта. | **ЛР 18** |
| Развивающий творческие способности, способный креативно мыслить. | **ЛР 19** |
| Способный в цифровой среде проводить оценку информации, ее достоверность, строить логические умозаключения на основании поступающей информации. | **ЛР 20** |
| Самостоятельный и ответственный в принятии решений во всех сферах своей деятельности, готовый к исполнению разнообразных социальных ролей, востребованных бизнесом, обществом и государством. | **ЛР 23** |
| Заботящийся о защите окружающей среды, собственной и чужой безопасности, в том числе цифровой. | **ЛР 30** |
| Гармонично, разносторонне развитый, активно выражающий отношение к преобразованию общественных пространств, промышленной и технологической эстетике предприятия, корпоративному дизайну, товарным знакам. | **ЛР 31** |
| Экономически активный, предприимчивый, готовый к самозанятости. | **ЛР 35** |
| Сохраняющий психологическую устойчивость в ситуативно сложных или стремительно меняющихся ситуациях. | **ЛР 36** |

**2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ**

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

|  |  |
| --- | --- |
| **Вид учебной работы** | **Объем в часах** |
| **Объем образовательной программы учебной дисциплины** | **427** |
| **в т.ч. в форме практической подготовки** | **97** |
| теоретическое обучение | **285** |
| практические занятия | **97** |
| контрольная работа | **10** |
| *Самостоятельная работа* | **142** |
| **Промежуточная аттестация(экзамен)** | **6** |

**2.2.** **Тематический план и содержание учебной дисциплины**

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| **Наименование разделов и тем** | **Содержание учебного материала и формы организации деятельности обучающихся** | **Объем**  **в часах** | **Коды компетенций и личностных результатов**[[2]](#footnote-2)**, формированию которых способствует элемент программы** |
| **1** | ***2*** | ***3*** |  |
| **Повторение:** | *Содержание учебного материала*  Повторение теоретического материала за курс основной школы  **Контрольная работа. Входной контроль** | ***4*** |  |
| **Раздел 1:** | **Развитие понятия о числе** | ***12*** | ***ОК 1-7; 9;***  **ЛР 15; ЛР 16;** |
| **Тема 1.1. Действительные и приближённые числа** | *Содержание учебного материала*  Целые и рациональные числа.Действительные числа**.** Корни и степени. Корни натуральной степени из числа и их свойства. Степени с рациональным и действительным показателем, их свойства. Преобразование рациональных, степенных, выражений. | ***8*** | ***ОК 1-7; 9***  **ЛР 20; ЛР 30;** |
|  | **Практические занятия:**  **Практическое занятие:** Арифметические действия над числами.  **Практическое занятие:** Нахождение приближённых значений величин и погрешностей вычислений(абсолютной и относительной)  **Практическое занятие:** Сравнение числовых выражений  **Практическое занятие:** Тождественные преобразования алгебраических и числовых выражений | ***4***  ***1***  ***1***  ***1***  ***1*** | ***ОК 1-7; 9***  **ЛР 20; ЛР 31; ЛР 35** |
| **Тема 1.2. Комплексные числа** | *Содержание учебного материала*  Расширение представлений о числе. Геометрическая интерпретация комплексных чисел. Действия над комплексными числами в алгебраической форме. | ***2*** | **ЛР 38; ЛР 35; ЛР 15; ЛР 16.**  ***ОК 1-7; 9*** |
|  | **Практические занятия:**  **Практическое занятие:** решение задач по теме :Действие над комплексными числами в алгебраической форме  **Практическое занятие:**решение прикладных задач по теме: «Действие над комплексными числами в алгебраической форме | ***3***  ***2***  ***1*** | ***ОК 1-7; 9***  **ЛР 20; ЛР 31; ЛР 35** |
|  | **Самостоятельная работа обучающихся:**   1. Изучить теоретические вопросы по теме с помощью лекционного конспекта, учебной литературы и сети Интернет.   2.Подготовить доклад на одну из предложенных тем:  - «Развитие понятия о числе»;  - «Использование чисел и математических понятий в профессиональной деятельности»;  - «Математические константы и истории их появления». | **8** |  |
| **Раздел 2:.** | **Корни, степени и логарифмы** |  | ***ОК 1-7; 9***  **ЛР 16; ЛР 19; ЛР 20** |
| **Тема 2.1. Степень и её свойства:** | *Содержание учебного материала*  Корни натуральной степени из числа, их свойства.  Степени с рациональными показателями и их свойства.  Степени с действительными показателями. Свойства степеней. | ***12*** | ***ОК 1-7; 9***  **ЛР 16; ЛР 19; ЛР 20** |
|  | **Практические занятия:**  **Практическое занятие:** Вычисление и сравнение корней.  **Практическое занятие:** Выполнение расчётов с радикалами.  **Практическое занятие:** Нахождение значений степеней с рациональными показателями.  **Практическое занятие**: Решение иррациональных уравнений  **Практическое занятие:** Сравнение степеней. Преобразование выражений содержащих степени  **Практическое занятие**: Решение показательных уравнений  **Практическое занятие**: Решение прикладных задач | ***9***  ***1***  ***2***  ***1***  ***1***  ***1***  ***2***  ***1*** | ***ОК 1-7; 9***  **ЛР 16; ЛР 19; ЛР 20** |
|  | **Самостоятельная работа обучающихся:**   1. Изучить теоретические вопросы по теме с помощью лекционного конспекта, учебной литературы и сети Интернет. 2. Выучить и выписать основные свойства степеней и корней.   3. Составить кроссворд по теме:«Корни, степени, иррациональные уравнения».  В кроссворде должно быть не меньше 24 слов. Из них 12 по горизонтали, 12 по вертикали. Вопросы должны быть написаны на основе основных определений. Ключ в конце кроссворда. | 8 |  |
| **Тема 2.2. Логарифмы и их свойства** | *Содержание учебного материала*  Логарифм числа. Основное логарифмическое тождество. Десятичные и натуральные логарифмы. Правила действий с логарифмами. Переход к новому основанию. Логарифмические уравнения и неравенства. | ***12*** | ***ОК 1-7; 9***  **ЛР 14; ЛР 16; ЛР 20** |
|  | **Практические занятия:**  **Практическое занятие**: Нахождение значений логарифма по произвольному основанию  **Практическое занятие**: Переход от одного основания к другому  **Практическое занятие**: Вычисление и сравнение логарифмов..  **Практическое занятие**: логарифмирование и потенцирование выражений.  **Практическое занятие**: Решение логарифмических уравнений | ***8***  ***1***  ***2***  ***1***  ***2***  ***2*** | ***ОК 1-7; 9***  **ЛР 14; ЛР 16; ЛР 20** |
|  | **Самостоятельная работа обучающихся:**   1. *Изучить теоретические вопросы по теме с помощью лекционного конспекта, учебной литературы и сети Интернет.* 2. *Выписать и выучить определение логарифма числа, основные свойства логарифмов.*   *Решение задач на основные свойства логарифмов.* | 8 |  |
| **Тема 2.3: Преобразование алгебраических выражений.** | *Содержание учебного материала*  Преобразование рациональных и иррациональных выражений. Преобразование степенных и показательных выражений. Преобразование логарифмических выражений. Тождественные преобразования степенных и показательных, логарифмических выражений | ***8*** | ***ОК 1-7; 9***  **ЛР 14; ЛР 16; ЛР 20** |
|  | **Практические занятия:**  **Практическое занятие:** Тождественные преобразования рациональных и иррациональных выражений.  **Практическое занятие:** Тождественные преобразования степенных и показательных выражений  **Практическое занятие:** Тождественные преобразования логарифмических выражений  **Практическое занятие:** Тождественные преобразования степенных и показательных, логарифмических выражений | ***4***  ***1***  ***1***  ***1***  ***1*** | ***ОК 1-7; 9***  **ЛР 14; ЛР 16; ЛР 20** |
|  | **Контрольная работа по теме: Корни, степени. Логарифмы.** | ***1*** | ***ОК 1-7; 9***  **ЛР 14; ЛР 36** |
| **Раздел 3:** | **Основы тригонометрии.** |  |  |
| **Тема 3.1: Основные понятия.** | *Содержание учебного материала*  Градусная и радианная мера угла. Вращательное движение. Числовая окружность и система координат. Синус, косинус, тангенс и котангенс числа. Основное тригонометрические тождества. Формулы приведения. Формулы сложения. Формулы двойного угла. *Формулы половинного угла.* Преобразование простейших тригонометрических выражений. Преобразование суммы тригонометрических функций в произведение и произведения в сумму. *Выражение тригонометрических функций через тангенс половинного аргумента.* | ***16*** | ***ОК 1-7; 9***  **ЛР 14; ЛР 19; ЛР 20** |
|  | **Практические занятия:**  **Практическое занятие:** Радианный метод измерения углов вращения и связь с градусной мерой.  **Практическое занятие:** Основные тригонометрические тождества  **Практическое занятие:** Решение примеров на формулы приведения.  **Практическое занятие:** Решение примеров на формулы сложения.  **Практическое занятие:** Решение примеров на формулы двойного угла.  **Практическое занятие:***Решение примеров на формулы половинного угла.*  **Практическое занятие:**  Преобразование суммы тригонометрических функций в произведение и произведения в сумму | ***7***  ***1***  ***1***  ***1***  ***1***  ***1***  ***1***  ***1*** | ***ОК 1-7; 9***  **ЛР 14; ЛР 16; ЛР 20** |
|  | **Самостоятельная работа обучающихся:**   * + - 1. Изучить теоретический материал по теме с помощью рекомендованной учебной литературы, справочной литературы и сети Интернет.       2. Изготовление модели тригонометрического круга.       3. Заполнение таблицы значений тригонометрических функций основных углов.   4. Выучить и выписать основные формулы тригонометрии и формулы приведения. | 8 |  |
| **Тема 3.2. Тригонометрические уравнения и неравенства.** | *Содержание учебного материала*  Простейшие тригонометрические уравнения. *Простейшие тригонометрические неравенства.* Решение тригонометрических уравнений. | ***6*** | ***ОК 1-7; 9***  **ЛР 14; ЛР 19; ЛР 20** |
|  | **Практические занятия:**  **Практическое занятие:** Решение простейших тригонометрических уравнений.  **Практическое занятие:** Решение тригонометрических уравнений.  ***Практическое занятие:*** *Решение простейших тригонометрических неравенств.* | ***3***  ***1***  ***1***  ***1*** | ***ОК 1-7; 9***  **ЛР 14; ЛР 16; ЛР 20** |
|  | **Итоговая контрольная работа за 1 семестр** | ***1*** | ***ОК 1-7; 9***  **ЛР 14; ЛР 36** |
|  | ***2 семестр*** |  |  |
| **Тема 3.3. Обратные тригонометрические функции. Простейшие тригонометрические уравнения** | *Содержание учебного материала*  Обратные тригонометрические функции. Арксинус, арккосинус, арктангенс числа. | ***3*** | ***ОК 1-7; 9***  **ЛР 14; ЛР 19; ЛР 20** |
|  |  |  |  |
|  | **Самостоятельная работа обучающихся:**  1. Изучить теоретический материал по теме с помощью рекомендованной учебной литературы и сети Интернет.  2. Подготовить доклад по теме «Методы решения тригонометрических уравнений и неравенств».  При подготовке доклада должны быть рассмотрены вопросы: определения тригонометрических уравнений и неравенств; виды тригонометрический уравнений и неравенств и основные методы их решения; примеры решения.  В презентацию должны быть включены: гиперссылки на другие документы, аудио и видео эффекты | 8 |  |
|  | **Контрольная работа по теме: Основы тригонометрии.** | ***1*** | ***ОК 1-7; 9***  **ЛР 14; ЛР 36** |
| **Раздел 4.** | **Функции, их свойства, графики** | ***30*** | ***ОК 1-7; 9***  **ЛР 14; ЛР 15; ЛР 18; ЛР 20** |
| **Тема 4.1.**  **Функция** | *Содержание учебного материала*  Функции. Область определения и множество значений. График функции, построение графиков функций, заданных различными способами. Примеры зависимостей между переменными в реальных процессах из смежных дисциплин. Определение функций. | ***4*** | **ЛР 14; ЛР 15; ЛР 18;**  **ЛР 20** |
|  | **Практическое занятие:** Построение и чтение графиков функций | ***1*** | ***ОК 1-7; 9***  **ЛР 14; ЛР 15; ЛР 18;**  **ЛР 20** |
| **Тема 4.2: Свойства функции.** | *Содержание учебного материала*  Свойства функции: монотонность, чётность, нечётность, ограниченность, периодичность. Промежутки возрастания и убывания функции, наибольшие и наименьшие значения, точки экстремума. Исследование функции. Графическая интерпретация. Примеры функциональных зависимостей в реальных процессах и явлениях. Арифметические операции над функциями. Сложная функция( композиция). Свойства линейной, квадратичной, кусочно- линейной и дробно- линейной функций. *Понятие о непрерывности функции.* Непрерывные и периодические функции. Свойства и графики синуса, косинуса, тангенса и котангенса. | ***13*** | ***ОК 1-7; 9***  **ЛР 14; ЛР 15; ЛР 18;**  **ЛР 20** |
|  | **Практические занятия:**  **Практическое занятие** Решение задач на нахождение наибольшего и наименьшего значений функции, точек экстремума  **Практическое занятие:** Исследование функции | ***3***  ***2***  ***1*** | ***ОК 1-7; 9***  **ЛР 14; ЛР 15; ЛР 18;**  **ЛР 20** |
| **Тема 4.3: Обратные функции.** | *Содержание учебного материала*  Обратные функции. Область определения и область значений обратной функции. График обратной функции. Обратные тригонометрические функции. | ***3*** | ***ОК 1-7; 9***  **ЛР 14; ЛР 15; ЛР 18;**  **ЛР 20** |
|  | **Самостоятельная работа обучающихся:**   1. Изучить теоретические вопросы по теме с помощью лекционного конспекта, учебной литературы и сети Интернет. 2. Созданиетаблицы по теме «Показательные уравнения и неравенства».   Таблица должна включать: понятие, график и свойства показательной функции; понятие показательных уравнений и неравенств; методы их решения; примеры решения.  Решение показательных уравнений и неравенств. | 8 |  |
| **Тема 4.4: Степенные, показательные, логарифмические и тригонометрические функции.** | *Содержание учебного материала*  Определение степенной функции, её свойства и графики. Определение показательной функции, её свойства и графики. Определение логарифмической функции, её свойства и графики.  Преобразование графиков: параллельный перенос, симметрия относительно прямой y = x.  Преобразование графиков: растяжение и сжатие вдоль осей координат.  Преобразование графика функции. Гармонические колебания. | ***4*** | ***ОК 1-7; 9***  **ЛР 14; ЛР 15; ЛР 18;**  **ЛР 20** |
|  | **Практические занятия:**  **Практическое занятие:** Преобразование графиков.  **Практическое занятие:** Решение прикладных задач. | ***2***  ***1***  ***1*** | ***ОК 1-7; 9***  **ЛР 14; ЛР 15; ЛР 18;**  **ЛР 20** |
| **Раздел 5** | **Начала математического анализа** | ***30*** | ***ОК 1-7; 9***  **ЛР 16; ЛР 15; ЛР 13;**  **ЛР 18; ЛР 19; ЛР 20.** |
| **Тема 5.1: Последовательности** | *Содержание учебного материала*  Последовательности. Способы задания и свойства числовых последовательностей. Понятие о пределе последовательности. Суммирование последовательностей.. Существование предела монотонной ограниченной последовательности. Бесконечно убывающая геометрическая прогрессия и ее сумма | ***2*** | ***ОК 1-7; 9***  **ЛР 16; ЛР 15; ЛР 13;**  **ЛР 18; ЛР 19; ЛР 20.** |
|  | **Практическое занятие:** Вычисление предела бесконечно убывающей геометрической прогрессии | ***1*** | ***ОК 1-7; 9***  **ЛР 16; ЛР 15; ЛР 13;**  **ЛР 18; ЛР 19; ЛР 20.** |
| **Тема 5.2. Производная функции** | *Содержание учебного материала*  Производная. Понятие о производной функции, её геометрический и физический смысл. Уравнение касательной к графику функции. Производные суммы, разности, произведения, частного. Производные основных элементарных функций. Применение производной к исследованию функций и построению графиков. *Производная обратной функции и композиции функции.* Нахождение наибольшего, наименьшего значения и экстремальных значений функции.  Примеры использования производной для нахождения наилучшего решения в прикладных задачах. Вторая производная, её геометрический и физический смысл. Нахождение скорости для процесса, заданного формулой и графиком | ***24*** | ***ОК 1-7; 9***  **ЛР 13; ЛР 14; ЛР 15;**  **ЛР 16; ЛР 19; ЛР 23** |
|  | **Практические занятия:**  **Практические занятия:** Производные основных элементарных функций.  **Практические занятия:** Производные суммы, разности, произведения, частного.  **Практические занятия:** исследование функций и построение графиков функций с помощью производной  **Практические занятия:** Нахождение наибольшего, наименьшего значения и экстремальных значений функции  **Практические занятия:**Вычисление производной второго порядка. | ***7***  ***1***  ***2***  ***2***  ***1***  ***1*** | ***ОК 1-7; 9***  **ЛР 13; ЛР 15; ЛР 16; ЛР 18; ЛР 19; ЛР 20; ЛР 35** |
|  | **Контрольная работа по теме: Производная функции.** | ***1*** | ***ОК 1-7; 9***  **ЛР 14; ЛР 36** |
|  | **Самостоятельная работа обучающихся:**  1. Изучить теоретический материал по теме с помощью рекомендованной учебной литературы и сети Интернет.  2. Выучить и выписать основные формулы дифференцирования, таблицу производных элементарных функций.  3. Составить кроссворд по теме: «Производная».  В кроссворде должно быть не меньше 24 слов. Из них 12 по горизонтали, 12 по вертикали. Вопросы должны быть написаны на основе основных определений. Ключ в конце кроссворда. | 8 |  |
| **Тема 5.3: Первообразная и интеграл** | *Содержание учебного материала*  Первообразная и интеграл. Вычисление первообразной функции. Неопределённый интеграл. Определённый интеграл. Формула Ньютона – Лейбница. Применение определённого интеграла для нахождения площади криволинейной трапеции с помощью формулы Ньютона - Лейбница. Вычисление площадей криволинейных трапеций с помощью формулы Ньютона – Лейбница. Примеры применения интеграла в физике и геометрии. | ***17*** | ***ОК 1-7; 9***  **ЛР 13; ЛР 15; ЛР 16; ЛР 18; ЛР 19; ЛР 20; ЛР 35** |
|  | **Практические занятия:**  **Практические занятия:** Вычисление первообразной функции.  **Практические занятия:** Вычисление неопределённого интеграла  **Практические занятия:** Вычисление определённого интеграла с помощью формулы Ньютона – Лейбница. | ***6***  ***1***  ***1***  ***4*** | ***ОК 1-7; 9***  **ЛР 13; ЛР 15; ЛР 16; ЛР 18; ЛР 19; ЛР 20; ЛР 35** |
|  | **Контрольная работа по теме: Первообразная и интеграл.** | ***1*** | ***ОК 1-7; 9***  **ЛР 14; ЛР 36** |
|  | **Самостоятельная работа обучающихся:**  1. Изучить теоретический материал по теме с помощью рекомендованной учебной литературы и сети Интернет.  2. Выучить и выписать основные формулы интегрирования, таблицу первообразных элементарных функций.  3. Решить задания из учебника | 8 |  |
| **Раздел 6:** | **Уравнения и неравенства.** |  | ***ОК 1-7; 9***  **ЛР 134 ЛР 14; ЛР 15; ЛР 16; ЛР 19; ЛР 35; ЛР 36** |
| **Тема 6.1: Уравнения и системы уравнений.** | *Содержание учебного материала*  Рациональные уравнения и системы уравнений. Иррациональные уравнения и системы уравнений. Показательные уравнения и системы уравнений. Тригонометрические уравнения и системы уравнений. Равносильность уравнений | ***16*** | ***ОК 1-7; 9***  **ЛР 134 ЛР 14; ЛР 15; ЛР 16; ЛР 19; ЛР 35; ЛР 36** |
|  | **Практические занятия:**  **Практические занятия** Решение рациональных уравнений и систем уравнений  **Практические занятия** Решение иррациональных уравнений и систем уравнений  **Практические занятия** Решение показательных уравнений и систем уравнений  **Практические занятия** Решение тригонометрических уравнений и систем уравнений | ***4***  ***1***  ***1***  ***1***  ***1*** | ***ОК 1-7; 9***  **ЛР 13; ЛР 14; ЛР 15; ЛР 16; ЛР 19; ЛР 35; ЛР 36** |
|  | **Итоговая контрольная работа за 1 курс** | ***1*** | ***ОК 1-7; 9***  **ЛР 14; ЛР 36** |
|  | **2 курс. 3 семестр** |  |  |
| **Тема 6.1: Уравнения и системы уравнений.** | *Содержание учебного материала*  Основные приёмы решения уравнений: разложение на множители, введение новой переменной. Основные приёмы решения уравнений подстановка, графический метод. | ***2*** | ***ОК 1-7; 9***  **ЛР 134 ЛР 14; ЛР 15; ЛР 16; ЛР 19; ЛР 35; ЛР 36** |
|  | **Практические занятия:** Решение уравнений методом подстановки, графическим методом. | ***2*** | ***ОК 1-7; 9***  **ЛР 36** |
| **Тема 6.2. Неравенства.** | . *Содержание учебного материала*  Рациональные и иррациональные неравенства. Основные приёмы их решения. Показательные и *тригонометрические неравенства.*  Основные приёмы их решения. | ***4*** | **ЛР 13;ЛР 14; ЛР 15; ЛР 16; ЛР 19; ЛР 35; ЛР 36** |
|  | **Практические занятия:**  **Практические занятия**: Решение рациональных, иррациональных, Показательных и *тригонометрических*  неравенств.  **Практические занятия**: Решение рациональных, иррациональных, Показательных и *тригонометрических*  неравенств. | ***2***  ***1***  ***1*** | ***ОК 1-7; 9***  **ЛР 13; ЛР 14; *ОК 1-7; 9***  **ЛР 15; ЛР 16; ЛР 19; ЛР 35; ЛР 36** |
| **Тема 6.3: Использование свойств и графиков функций при решении уравнений и неравенств** | . *Содержание учебного материала*  Метод интервалов. Решение уравнений методом интервалов.  Решение уравнений методом интервалов.  Изображение на координатной плоскости множества решений уравнений и неравенств, с двумя переменными и их систем. Решение систем уравнений.  Использование свойств и графиков функций для решения уравнений и неравенств.  Прикладные задачи: Применение математических методов для решения содержательных задач из различных областей науки и практики. | ***10*** | ***ОК 1-7; 9***  **ЛР 13; ЛР 14; ЛР 15; ЛР 16; ЛР 19; ЛР 35; ЛР 36** |
|  | **Практические занятия:**  **Практические занятия:** Решение уравнений методом интервалов  **Практические занятия:** Решение уравнений методом интервалов  **Практические занятия:** Прикладные задачи: Интерпретация результата, учёт реальных ограничений. | ***3***  ***1***  ***1***  ***1*** | ***ОК 1-7; 9***  **ЛР 13; ЛР 14; ЛР 15; ЛР 16; ЛР 19; ЛР 35; ЛР 36** |
|  | **Самостоятельная работа обучающихся:**  1. Изучить теоретический материал по теме с помощью рекомендованной учебной литературы.  2. Написать конспект по теме «Уравнения и неравенства»:  - Равносильность уравнений и неравенств.  - Уравнения следствия.  - Равносильность уравнений и неравенств системам.  3. Решить задания из учебника | 8 |  |
|  | **Контрольная работа по теме: «Решение уравнений и неравенств»** | ***1*** | ***ОК 1-7; 9***  **ЛР 14; ЛР 36** |
| **Раздел 7:** | **Комбинаторика, статистика и теория вероятностей.** | ***28*** | ***ОК 1-7; 9***  **ЛР 13; ЛР 14; ЛР 15;**  **ЛР 16; ЛР 19; ЛР 23** |
| **Тема 7.1: Элементы комбинаторики.** | *Содержание учебного материала*  Основные понятия комбинаторики. История развития комбинаторики и её роль в различных сферах человеческой жизнедеятельности. Задачи на подсчёт числа размещений, перестановок, сочетаний. Формула бинома Ньютона. Свойства биноминальных коэффициентов. Треугольник Паскаля | ***10*** | ***ОК 1-7; 9***  **ЛР 13; ЛР 14; ЛР 15;**  **ЛР 16; ЛР 19; ЛР 23** |
|  | **Практические занятия:**  **Практические занятия:** Решение комбинаторных задач. Размещения, перестановки и сочетания.  **Практические занятия:** Решение задач на тему: бинома Ньютона и треугольник Паскаля.  **Практические занятия:** решение прикладных задач. | ***3***  ***1***  ***1***  ***1*** | ***ОК 1-7; 9***  **ЛР 13; ЛР 14; ЛР 15;**  **ЛР 16; ЛР 19; ЛР 23** |
|  | **Самостоятельная работа обучающихся:**  1. Изучить теоретический материал по теме с помощью рекомендованной учебной литературы и сети Интернет.  2. Написать реферат на одну из предложенных тем:  - «История происхождения теории вероятностей»,  - «Элементы математической статистики». | 4 |  |
| **Тема 7.2: Элементы теории вероятностей.** | *Содержание учебного материала*  Случайное событие и его вероятность. Классическое определение вероятности. История развития теории вероятностей и её роль в различных сферах человеческой жизнедеятельности. Теоремы сложения и умножения вероятностей. *Понятие о независимости событий. Дискретная случайная величина, закон её распределения. Числовые характеристики дискретной случайной величины. Понятие о законе больших чисел.* Вычисление вероятностей. | ***10*** | ***ОК 1-7; 9***  **ЛР 13; ЛР 14; ЛР 15;**  **ЛР 16; ЛР 19; ЛР 23** |
|  | **Практические занятия:**  **Практические занятия:** Решение задач на свойства вероятности и вычисление суммы вероятностей.  **Практические занятия:** Вычисление вероятностей  **Практические занятия:** Решение прикладных задач. Представление числовых данных. | ***3***  ***1***  ***1***  ***1*** | ***ОК 1-7; 9***  **ЛР 13; ЛР 14; ЛР 15;**  **ЛР 16; ЛР 19; ЛР 23** |
| **Тема 7.3: Элементы математической статистики.** | *Содержание учебного материала*  Представление данных (таблицы, диаграммы, графики), генеральная совокупность, выборка, среднее арифметическое, медиана. Понятие о задачах математической статистики.  Решение практических задач с применением вероятностных методов | ***8*** | ***ОК 1-7; 9***  **ЛР 13; ЛР 14; ЛР 15;**  **ЛР 16; ЛР 19; ЛР 23** |
|  | **Практические занятия:**  **Практические занятия:** Составление таблиц, диаграмм, графиков используя имеющиеся данные.  **Практические занятия:** Вычисление генеральной совокупности, выборки, средне арифметического, медианы.  **Практические занятия:** *Решение практических задач с применением вероятностных методов.*  **Практические занятия:** *Решение практических задач с применением вероятностных методов.* | ***4***  ***1***  ***1***  ***1***  ***1*** | ***ОК 1-7; 9***  **ЛР 13; ЛР 14; ЛР 15;**  **ЛР 16; ЛР 19; ЛР 23** |
|  | **Контрольная работа : Элементы теории вероятностей и математической статистики** | ***1*** | ***ОК 1-7; 9***  **ЛР 14; ЛР 36** |
|  | **Самостоятельная работа обучающихся:**  *1*. Изучить теоретический материал по теме с помощью рекомендованной учебной литературы и сети Интернет.  2. Написать реферат на одну из предложенных тем:  - «История происхождения теории вероятностей»,  - «Элементы математической статистики*».* | 6 |  |
| **Раздел 8:** | **Геометрия** |  | ***ОК 1-7; 9***  **ЛР 16; ЛР 18; ЛР 31** |
| **Тема 8.1: Прямые и плоскости в пространстве.** | *Содержание учебного материала*  Основные понятия стереометрии. Аксиомы стереометрии. Взаимное расположение двух прямых в пространстве. Признаки взаимного расположения прямых. Угол между прямыми. Параллельность прямой и плоскости. Параллельность плоскостей.. Перпендикулярность прямой и плоскости. Перпендикуляр и наклонная. Угол между прямой и плоскостью. Теорема о трёх перпендикулярах. Двугранный угол. Угол между плоскостями. Перпендикулярность двух плоскостей. Расстояние от точки до плоскости, от прямой до плоскости, между скрещивающимися прямыми. Геометрическое преобразование пространства: параллельный перенос. Геометрическое преобразование пространства: симметрия относительно плоскости. Параллельное проектирование. *Площадь ортогональной проекции.* Изображение пространственных фигур. Взаимное расположение пространственных фигур. Расстояние от точки до плоскости, от прямой до плоскости, между скрещивающимися прямыми. Геометрическое преобразование пространства: параллельный перенос. Геометрическое преобразование пространства: симметрия относительно плоскости. Параллельное проектирование. *Площадь ортогональной проекции.* Изображение пространственных фигур. Взаимное расположение пространственных фигур. | ***19*** | ***ОК 1-7; 9***  **ЛР 16; ЛР 18; ЛР 31** |
|  | **Практические занятия:**  **Практические занятия:** Параллельное проектирование иего свойства.  **Практические занятия:**Изображение пространственных фигур.  **Практические занятия:** Параллельное проектирование иего свойства.  **Практические занятия:** Изображение пространственных фигур. | ***4***  ***1***  ***1***  ***1***  ***1*** | ***ОК 1-7; 9***  **ЛР 16; ЛР 18; ЛР 31** |
|  | **Самостоятельная работа обучающихся:**  1. Изучить теоретические вопросы по теме с помощью лекционного конспекта, учебной литературы и сети Интернет.  2. Подготовить сообщение по теме « Геометрические преобразования пространства».  При подготовке сообщения «Геометрические преобразования пространства» должны быть рассмотрены вопросы: понятие геометрических преобразований пространства (параллельный перенос, симметрия, движение). | 8 |  |
| **Тема 8.2: Многогранники** | *Содержание учебного материала*  Вершины, ребра, грани многогранника. *Развертка. Многогранные углы. Выпуклые многогранники. Теорема Эйлера.* Призма. Прямая и *наклонная* призма. Правильная призма. Параллелепипед и его свойства. Куб. Усечённая пирамида. Тетраэдр. Симметрия в кубе, в параллелепипеде, в призме и пирамиде.  Сечения куба, призмы и пирамиды. Представления о правильных многогранниках ( тетраэдр, куб, октаэдр, додекаэдр и икосаэдр). Сечения, развёртки многогранников. | ***10*** | ***ОК 1-7; 9***  **ЛР 19; ЛР 16; ЛР 20** |
|  | **Практические занятия:** Различные виды многогранников. Их изображение. | ***1*** | ***ОК 1-7; 9***  **Р 31; ЛР 35; ЛР 20** |
|  | **Самостоятельная работа обучающихся:**  1. Изучить теоретический материал по теме с помощью рекомендованной учебной литературы и сети Интернет.  2. Создание таблицы «Объемы многогранников и круглых тел».  В таблице необходимо отобразить:  - название пространственной фигуры;  - ее изображение;  - формула объема. | 6 |  |
|  | **Итоговая контрольная работа за 3 семестр** | ***1*** | ***ОК 1-7; 9***  **ЛР 14; ЛР 36** |
|  | **4 семестр** |  |  |
| **Тема 8.3: Тела и поверхности вращения.** | *Содержание учебного материала*  Цилиндр. Основание, высота, боковая поверхность, образующая, развёртка. Конус. Основание, высота, боковая поверхность, образующая, развёртка. Усечённый конус. Основание, высота, боковая поверхность, образующая, развёртка. Осевые сечения и сечения, параллельные основанию. Шар и сфере, их сечения. Площадь поверхности шара. Касательная плоскость к сфере. Площадь поверхности цилиндра, конуса. Усечённого конуса. Виды симметрии в пространстве. Симметрия многогранников. Симметрия тел вращения. Шар и сфера. | ***10*** | ***ОК 1-7; 9***  **ЛР 31; ЛР 35; ЛР 20** |
|  | **Самостоятельная работа обучающихся:**  **Индивидуальный проект «Многогранники и тела вращения».**  1. Изучить теоретический материал по теме с помощью рекомендованной учебной литературы и сети Интернет.  2. Выполнение индивидуального проектного задания по теме «Многогранники и тела вращения»  - Изготовление модели одного из многогранников (правильных, полуправильных) или тела вращения с помощью развертки.  - Провести защиту своего проекта с помощью презентации, где необходимо описать: историю появления фигуры, построение чертежа, элементы фигуры, свойства фигуры, основные формулы (площадь, объем, элементы) и теоремы, связанные с фигурой. | 8 |  |
| **Тема 8.4: Измерения в геометрии** | *Содержание учебного материала*  Объём и его измерение. Интегральная формула объёма. Формулы объёма куба, прямоугольного параллелепипеда. Формулы объёма цилиндра. Формулы объёма пирамиды. Формулы объёма конуса. Формулы объёма шара. Формула площади поверхности цилиндра и конуса. Формула площади сферы. Подобие тел. Отношения площадей поверхностей и объёмов подобных тел. Виды симметрии в пространстве. Симметрия многогранников. Симметрия тел вращения. | ***28*** | ***ОК 1-7; 9***  **ЛР 31; ЛР 35; ЛР 20** |
|  | **Практические занятия:**  **Практические занятия:** Вычисление объёмов параллелепипеда, куба.  **Практические занятия:** Вычисление объёма цилиндра  **Практические занятия:** Вычисление объёма пирамиды.  **Практические занятия:** Вычисление объёма конуса  **Практические занятия:** Вычисление объёма шара.  **Практические занятия:** Вычисление площади поверхности цилиндра и конуса.  **Практические занятия:** Вычисление объёма площади поверхности сферы.  **Практические занятия:** Вычисление площадей и объёмов. | ***8***  ***1***  ***1***  ***1***  ***1***  ***1***  ***1***  ***1***  ***1*** | ***ОК 1-7; 9***  **ЛР 31; ЛР 35; ЛР 20** |
|  | **Контрольная работа по теме: Многогранники и тела вращения.** | ***1*** | ***ОК 1-7; 9***  **ЛР 14; ЛР 36** |
| **Раздел 9:** | **Координаты и векторы.** | ***18*** | ***ОК 1-7; 9***  **ЛР 16; ЛР 18; ЛР 31** |
| **Тема 9.1. Системы координат.** | *Содержание учебного материала*  Прямоугольная (декартова) система координат в пространстве. Формула расстояния между двумя точками. Уравнения сферы, плоскости и прямой. Векторы. Модуль вектора. Равенство векторов. Сложение векторов. Умножение вектора на число. Разложение вектора по направлениям. Угол между двумя векторами. Проекция вектора на ось. Координаты вектора. . Скалярное произведение векторов. Скалярное произведение векторов. | ***12*** | ***ОК 1-7; 9***  **ЛР 16; ЛР 18; ЛР 31** |
|  | **Практические занятия:**  **Практическое занятие:** Действия над векторами в пространстве.  **Практическое занятие:** Действие с векторами, заданными координатами.  **Практические занятия:** решение упражнений по теме: «Прямоугольная система координат в пространстве»  **Практические занятия:** решение упражнений по теме: «Прямоугольная система координат в пространстве» | ***4***  ***1***  ***1***  ***1***  ***1*** | ***ОК 1-7; 9***  **ЛР 16; ЛР 18; ЛР 31** |
| **Тема 5.2. Векторы и плоскости в пространстве** | *Содержание учебного материала*  Координаты вектора. . Скалярное произведение векторов. Коллинеарные и компланарные вектора. «Векторное задание прямых и плоскостей в пространстве». Использование координат и векторов при решении математических и прикладных задач | ***8*** | ***ОК 1-7; 9***  **ЛР 16; ЛР 18; ЛР 31** |
|  | **Практическое занятие:** Действия над векторами в пространстве. | ***1*** | ***ОК 1-7; 9***  **ЛР 16; ЛР 18; ЛР 31** |
|  | **Самостоятельная работа обучающихся:**  1. Изучить теоретический материал по теме с помощью рекомендованной учебной литературы и сети Интернет.  2. Написать реферат по теме «Векторы в пространстве».  Реферат по теме «Векторы в пространстве» должен включать: понятие вектора, модуля вектора, равенства векторов; действия над векторами; координаты вектора; скалярное произведение векторов; компланарные вектора; действия над векторами; использование координат и векторов при решении математических и прикладных *задач.* | 8 |  |
|  | **Итоговая контрольная работа за 4 семестр** | ***1*** | ***ОК 1-7; 9***  **ЛР 14; ЛР 36** |

**3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ**

3.1. Для реализации программы учебной дисциплины предусмотрены следующие специальные помещения:

Кабинет*«Физики и математики»*,

* оснащенный оборудованием: наглядные пособия ( комплекты учебных таблиц, плакаты: «Производные», «Тригонометрические функции», «Формулы приведения», «Таблица вычисления интегралов» портреты выдающихся учёных математиков); демонстрационное оборудование (общего назначения и тематические наборы);
* статистические,демонстрационные и раздаточные модели;
* компьютер; экран; диапроектор

**3.2. Информационное обеспечение реализации программы**

Для реализации программы библиотечный фонд ГАПОУ СО «ПАТ» имеет печатные и электронные образовательные и информационные ресурсы, рекомендованные ФУМО, для использования в образовательном процессе.

**3.2.1. Обязательные печатные издания**

**1. М.И. Башмаков «Математика»** для 10 класса: среднее (полное) общее образование (базовый уровень)М: Издательский центр «Академия» 2019.

*2.* **М.И. Башмаков «Математика 11 класс»** для 11 класса: среднее (полное) общее образование (базовый уровень)М: Издательский центр «Академия» 2019.

**3.2.2. Электронные издания**

www.edu.ru

www.karmanfarm.ucoz.ru

www.profobrazovanie.org

www.firo.ru

www.festival.1september.ru

**3.2.3. Дополнительные источники**

1. Приказ Министерства образования и науки РФ «Об утверждении федерального государственного образовательного стандарта среднего (полного) общего образования . ( зарегистрированном в Минюсте РФ 07.06.2012. № 24480)

2. Приказ Минобрнауки России от 29.12.2014. № 1645 «О внесении изменений в Приказ Министерства образования и науки РФ от 17.06.2012. № 413 Об утверждении федерального государственного образовательного стандарта среднего (полного) общего образования.

3. Письмо Департамента государственной политики в сфере подготовки рабочих кадров и ДПО Минобрнауки России 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 учётом требований федеральных государственных образовательных стандартов и получаемой профессии для специальности среднего профессионального образовании».

4. Федеральный закон от 10.01.2002. № 7 –ФЗ «Об охране окружающей среды» (в ред. От 25.06.2012., с изм.от05.03.2013) //СЗ РФ. -2002. - №2 –ст.133.

**4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ   
УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ**

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| ***Результаты обучения*** | ***Критерии оценки*** | ***Методы оценки*** |
| ***УМЕТЬ:*** |  |  |
| выполнять арифметические действия над числами, сочетая устные и письменные приемы; находить приближенные значения величин и погрешности вычислений (абсолютная и относительная); сравнивать числовые выражения | Практические занятия по решению задач. Самостоятельная работа по выполнению заданий. Опрос по индивидуальным заданиям. | Тестовые задания. Контрольные работы. Проверочные работы. Математические диктанты. Внеаудиторная самостоятельная работа по выполнению домашнего задания |
| находить значения корня, степени, логарифма, тригонометрических выражений на основе определения, используя при необходимости инструментальные средства; пользоваться приближенной оценкой при практических расчетах | Практические занятия по решению задач.  Самостоятельная работа по выполнению заданий. Опрос по индивидуальным заданиям. Тестовые задания. Математические диктанты. Контрольные работы. Проверочные работы. Внеаудиторная самостоятельная работа по выполнению домашнего задания. | Тестовые задания. Математические диктанты. Контрольные работы. Проверочные работы. Внеаудиторная самостоятельная работа по выполнению домашнего задания. |
| Выполнять преобразования выражений, применяя формулы, связанные со свойствами степеней, логарифмов, тригонометрических функц**ий** | Практические занятия по решению задач.  Самостоятельная работа по выполнению заданий. Опрос по индивидуальным заданиям. | Тестовые задания. Математические диктанты. Контрольные работы. Проверочные работы. Внеаудиторная  самостоятельная работа по выполнению домашнего задания. |
| Вычислять значение функции по заданному значению аргумента при различных способах задания функции | Практические занятия по решению задач.  Самостоятельная работа по выполнению заданий. Опрос по индивидуальным заданиям. | Тестовые задания. Математические диктанты. Контрольные работы. Проверочные работы. Внеаудиторная самостоятельная работа по выполнению домашнего задания. |
| Определять основные свойства числовых функций, иллюстрировать их на графиках | Практические занятия по решению задач.  Самостоятельная работа по выполнению заданий. Опрос по индивидуальным заданиям. | Тестовые задания. Математические диктанты. Контрольные работы. Проверочные работы. Внеаудиторная самостоятельная работа по выполнению домашнего задания. |
| Строить графики изученных функций, иллюстрировать по графику свойства элементарных функций | Практические занятия по решению задач.  Самостоятельная работа по выполнению заданий. Опрос по индивидуальным заданиям | Тестовые задания. Математические диктанты. Контрольные работы. Проверочные работы. Внеаудиторная самостоятельная работа по выполнению домашнего задания. |
| Находить производные элементарных функций | Практические занятия по решению задач.  Самостоятельная работа по выполнению заданий. Опрос по индивидуальным заданиям | Тестовые задания. Математические диктанты. Контрольные работы. Проверочные работы. Внеаудиторная самостоятельная работа по выполнению домашнего задания. |
| Использовать производную для изучения свойств функций и построения графиков | Практические занятия по решению задач.  Самостоятельная работа по выполнению заданий. Опрос по индивидуальным заданиям | Тестовые задания. Математические диктанты. Контрольные работы. Проверочные работы. Внеаудиторная самостоятельная работа по выполнению домашнего задания. |
| Применять производную для проведения приближенных вычислений, решать задачи прикладного характера на нахождение наибольшего и наименьшего значения | Практические занятия по решению задач.  Самостоятельная работа по выполнению заданий. Опрос по индивидуальным заданиям | Тестовые задания. Математические диктанты. Контрольные работы. Проверочные работы. Внеаудиторная самостоятельная работа по выполнению домашнего задания. |
| Вычислять в простейших случаях площади и объемы с использованием определенного интеграла | Практические занятия по решению задач.  Самостоятельная работа по выполнению заданий. Опрос по индивидуальным заданиям | Тестовые задания. Математические диктанты. Контрольные работы. Проверочные работы. Внеаудиторная самостоятельная работа по выполнению домашнего задания. |
| Решать рациональные, показательные, логарифмические уравнения и  тригонометрические уравнения, сводящиеся к линейным и квадратным, а также аналогичные неравенства и системы | Практические занятия по решению задач.  Самостоятельная работа по выполнению заданий. Опрос по индивидуальным заданиям | Тестовые задания. Математические диктанты. Контрольные работы. Проверочные работы. Внеаудиторная самостоятельная работа по выполнению домашнего задания. |
| Использовать графический метод решения уравнений и неравенств | Практические занятия по решению задач.  Самостоятельная работа по выполнению заданий. Опрос по индивидуальным заданиям | Тестовые задания. Математические диктанты. Контрольные работы. Проверочные работы. Внеаудиторная самостоятельная работа по выполнению домашнего задания. |
| Изображать на координатной плоскости решения уравнений, неравенств и систем с двумя неизвестными | Практические занятия по решению задач.  Самостоятельная работа по выполнению заданий. Опрос по индивидуальным заданиям | Тестовые задания. Математические диктанты. Контрольные работы. Проверочные работы. Внеаудиторная самостоятельная работа по выполнению домашнего задания. |
| Изображать на координатной плоскости решения уравнений, неравенств и систем с двумя неизвестными | Практические занятия по решению задач.  Самостоятельная работа по выполнению заданий. Опрос по индивидуальным заданиям | Тестовые задания. Математические диктанты. Контрольные работы. Проверочные работы. Внеаудиторная самостоятельная работа по выполнению домашнего задания. |
| Вычислять в простейших случаях вероятности событий на основе подсчета числа исходов | Практические занятия по решению задач.  Самостоятельная работа по выполнению заданий. Опрос по индивидуальным заданиям | Тестовые задания. Математические диктанты. Контрольные работы. Проверочные работы. Внеаудиторная самостоятельная работа по выполнению домашнего задания. |
| Распознавать на чертежах и моделях пространственные формы | Практические занятия по решению задач.  Самостоятельная работа по выполнению заданий. Опрос по индивидуальным заданиям | Тестовые задания. Математические диктанты. Контрольные работы. Проверочные работы. Внеаудиторная самостоятельная работа по выполнению домашнего задания. |
| Описывать взаимное расположение прямых и плоскостей в пространстве, аргументировать свои суждения об этом расположении | Практические занятия по решению задач.  Самостоятельная работа по выполнению заданий. Опрос по индивидуальным заданиям | Тестовые задания. Математические диктанты. Контрольные работы. Проверочные работы. Внеаудиторная самостоятельная работа по выполнению домашнего задания. |
| Анализировать в простейших случаях взаимное расположение объектов в пространстве | Практические занятия по решению задач.  Самостоятельная работа по выполнению заданий. Опрос по индивидуальным заданиям | Тестовые задания. Математические диктанты. Контрольные работы. Проверочные работы. Внеаудиторная самостоятельная работа по выполнению домашнего задания. |
| Изображать основные многогранники и круглые тела; выполнять чертежи по условиям задачи | Практические занятия по решению задач.  Самостоятельная работа по выполнению заданий. Опрос по индивидуальным заданиям | Тестовые задания. Математические диктанты. Контрольные работы. Проверочные работы. Внеаудиторная самостоятельная работа по выполнению домашнего задания. |
| Строить простейшие сечения куба, призмы, пирамиды | Практические занятия по решению задач.  Самостоятельная работа по выполнению заданий. Опрос по индивидуальным заданиям | Тестовые задания. Математические диктанты. Контрольные работы. Проверочные работы. Внеаудиторная самостоятельная работа по выполнению домашнего задания. |
| Решать планиметрические и простейшие стереометрические задачи на нахождение геометрических величин (длин, углов, площадей, объемов) | Практические занятия по решению задач.  Самостоятельная работа по выполнению заданий. Опрос по индивидуальным заданиям | Тестовые задания. Математические диктанты. Контрольные работы. Проверочные работы. Внеаудиторная самостоятельная работа по выполнению домашнего задания. |
| **ЗНАТЬ:** |  |  |
| формулы для нахождения площадей и объемов геометрических тел | Применять при решении упражнений и задач. | Тестовые задания. Математические диктанты. Контрольные работы. Проверочные работы. |
| тригонометрические формулы для преобразования выражений | Применять при решении упражнений и задач. | Тестовые задания. Математические диктанты. Контрольные работы. Проверочные работы. |
| формулы производных функций, формулы интегрирования | Применять при решении упражнений и задач. | Тестовые задания. Математические диктанты. Контрольные работы. Проверочные работы. |
| свойства степеней, корней, логарифмов | Применять при решении упражнений и задач. | Тестовые задания. Математические диктанты. Контрольные работы. Проверочные работы. |
| аксиомы стереометрии и теоремы о взаимном расположении прямых и плоскостей в пространстве | Применять при решении упражнений и задач. | Тестовые задания. Математические диктанты. Контрольные работы. Проверочные работы. |
| формулы сложения, умножения вероятностей, формулу полной вероятности | Применять при решении упражнений и задач. | Тестовые задания. Математические диктанты. Контрольные работы. Проверочные работы. |

1. [↑](#footnote-ref-1)
2. [↑](#footnote-ref-2)