

**Методические материалы по ОД «Математика»**

**для участия в конкурсе**

**«Лучшие образовательные модели реализации общеобразовательной подготовки»**

Направление 2. Лучшие образовательные модели реализации общеобразовательной подготовки по общеобразовательной дисциплине

|  |  |
| --- | --- |
| Федеральный округ | Приволжский федеральный округ |
| Регион | Самарская область |
| Наименование ФПП | ГБПОУ СО «Самарский техникум промышленных технологий» |
| ID ФПП | 337 |
| ФИО преподавателя-участника апробации, контакты (e-mail, тел.) | Попова Светлана Владимировнаumnica2006@mail.ru+79370787057 |
| Специальность/профессия(в формате ХХ.00.00) | 13.01.10 |

Москва ИРПО

2022 год

МИНИСТЕРСТВО ПРОСВЕЩЕНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение дополнительного профессионального образования

«ИНСТИТУТ РАЗВИТИЯ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО ОБРАЗОВАНИЯ»

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА**

**ОБЩЕОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ**

**«Математика»**

**базовый уровень**

**профиль обучения: технологический**

**для профессиональных образовательных организаций**

|  |  |
| --- | --- |
| Регион | Самарская область |
| Наименование ФПП | ГБПОУ СО «Самарский техникум промышленных технологий» |
| Наименование профессии | 13.01.10 Электромонтер по ремонту и обслуживанию электрооборудования |
| ФИО преподавателя-участника апробации, контакты (e-mail, тел.) | Попова Светлана Владимировнаumnica2006@mail.ru+79370787057 |

Москва ИРПО

2022 год

**СОДЕРЖАНИЕ**

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| 1. | **ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ** | **4** |
| 2. | **СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ**  | **7** |
| 3. | **УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ** | **14** |
|  |

1. **ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА ПРИМЕРНОЙ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ**
	1. **Место дисциплины в структуре основной образовательной программы:**

Учебная дисциплина «Математика» является обязательной частью общеобразовательного цикла основной образовательной программы в соответствии с ФГОС по *профессии /специальности*.

* 1. **Планируемые результаты освоения дисциплины:**

Особое значение дисциплина имеет при формировании и развитии общих компетенций:\_*(указываются ОК из перечня* в соответствии с ФГОС по *профессии / специальности*.

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

|  |  |
| --- | --- |
| **Коды** | **Планируемые результаты освоения дисциплины включают** |
| ЛР05 | сформированность основ саморазвития и самовоспитания в соответствии с общечеловеческими ценностями и идеалами гражданского общества; готовность и способность к самостоятельной, творческой и ответственной деятельности; |
| ЛР 06 | толерантное сознание и поведение в поликультурном мире, готовность и способность вести диалог с другими людьми, достигать в нем взаимопонимания, находить общие цели и сотрудничать для их достижения, способность противостоять идеологии экстремизма, национализма, ксенофобии, дискриминации по социальным, религиозным, расовым, национальным признакам и другим негативным социальным явлениям; |
| ЛР 07 | навыки сотрудничества со сверстниками, детьми младшего возраста, взрослыми в образовательной, общественно полезной, учебно-исследовательской, проектной и других видах деятельности; |
| ЛР 08 | нравственное сознание и поведение на основе усвоения общечеловеческих ценностей; |
| ЛР 09  | готовность и способность к образованию, в том числе самообразованию, на протяжении всей жизни; сознательное отношение к непрерывному образованию как условию успешной профессиональной и общественной деятельности; |
| ЛР 10 | эстетическое отношение к миру, включая эстетику быта, научного и технического творчества, спорта, общественных отношений; |
| ЛР 13 | осознанный выбор будущей профессии и возможностей реализации собственных жизненных планов; отношение к профессиональной деятельности как возможности участия в решении личных, общественных, государственных, общенациональных проблем. |
| МР01 | умение самостоятельно определять цели деятельности и составлять планы деятельности; самостоятельно осуществлять, контролировать и корректировать деятельность; использовать все возможные ресурсы для достижения поставленных целей и реализации планов деятельности; выбирать успешные стратегии в различных ситуациях; |
| МР 02 | умение продуктивно общаться и взаимодействовать в процессе совместной деятельности, учитывать позиции других участников деятельности, эффективно разрешать конфликты; |
| МР 03 | владение навыками познавательной, учебно-исследовательской и проектной деятельности, навыками разрешения проблем; способность и готовность к самостоятельному поиску методов решения практических задач, применению различных методов познания; |
| МР 04 | готовность и способность к самостоятельной информационно-познавательной деятельности, владение навыками получения необходимой информации из словарей разных типов, умение ориентироваться в различных источниках информации, критически оценивать и интерпретировать информацию, получаемую из различных источников; |
| МР 05 | умение использовать средства информационных и коммуникационных технологий (далее – ИКТ) в решении когнитивных, коммуникативных и организационных задач с соблюдением требований эргономики, техники безопасности, гигиены, ресурсосбережения, правовых и этических норм, норм информационной безопасности; |
| МР 07 | умение самостоятельно оценивать и принимать решения, определяющие стратегию поведения, с учетом гражданских и нравственных ценностей; |
| МР 08 | владение языковыми средствами – умение ясно, логично и точно излагать свою точку зрения, использовать адекватные языковые средства; |
| МР 09 | владение навыками познавательной рефлексии как осознания совершаемых действий и мыслительных процессов, их результатов и оснований, границ своего знания и незнания, новых познавательных задач и средств их достижения. |
| ПРб 01 | сформированность представлений о математике как части мировой культуры и месте математики в современной цивилизации, способах описания явлений реального мира на математическом языке; |
| ПРб 02 | сформированность представлений о математических понятиях как важнейших математических моделях, позволяющих описывать и изучать разные процессы и явления; понимание возможности аксиоматического построения математических теорий; |
| ПРб 03 | владение методами доказательств и алгоритмов решения, умение их применять, проводить доказательные рассуждения в ходе решения задач; |
| ПРб 04 | владение стандартными приемами решения рациональных и иррациональных, показательных, степенных, тригонометрических уравнений и неравенств, их систем; использование готовых компьютерных программ, в том числе для поиска пути решения и иллюстрации решения уравнений и неравенств; |
| ПРб 05 | сформированность представлений об основных понятиях, идеях и методах математического анализа; |
| ПРб 06 | владение основными понятиями о плоских и пространственных геометрических фигурах, их основных свойствах; сформированность умения распознавать геометрические фигуры на чертежах, моделях и в реальном мире; применение изученных свойств геометрических фигур и формул для решения геометрических задач и задач с практическим содержанием; |
| ПРб 07 | сформированность представлений о процессах и явлениях, имеющих вероятностный характер, статистических закономерностях в реальном мире, основных понятиях элементарной теории вероятностей; умений находить и оценивать вероятности наступления событий в простейших практических ситуациях и основные характеристики случайных величин; |
| ПРб08 | владение навыками использования готовых компьютерных программ при решении задач; |
| ПРу 01 | сформированность представлений о необходимости доказательств при обосновании математических утверждений и роли аксиоматики в проведении дедуктивных рассуждений; |
| ПРу 02 | сформированность понятийного аппарата по основным разделам курса математики; знаний основных теорем, формул и умения их применять; умения доказывать теоремы и находить нестандартные способы решения задач; |
| ПРу 03 | сформированность умений моделировать реальные ситуации, исследовать построенные модели, интерпретировать полученный результат; |
| ПРу 04 | сформированность представлений об основных понятиях математического анализа и их свойствах, владение умением характеризовать поведение функций, использование полученных знаний для описания и анализа реальных зависимостей; |
| ПРу 05 | владение умениями составления вероятностных моделей по условию задачи и вычисления вероятности наступления событий, в том числе с применением формул комбинаторики и основных теорем теории вероятностей; исследования случайных величин по их распределению.  |

**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** | 320+6 экзамен |
| в т. ч.: |
| теоретические занятия | 264 |
| профессионально ориентированные занятия | 32 |
| контрольная работа | 24 |
| **Промежуточная аттестация (экзамен)** | 6 |

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

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| **№ раздела, темы** | **Содержание учебного материала** | **Объем****в часах** | **Коды общих компетенций****(указанных в разделе 1.2) и личностных метапредметных, предметных результатов, формированию которых способствует элемент программы** |
| **1** | **Повторение курса математики основной школы** | **16** | ПРб 01, ПРб 04, ПРу 02ЛР 05, ЛР 09, ЛР 13МР 01, МР 04, МР 09ОК 2, ОК 6, ОК 7 |
| 1.1 | Цели и задачи математики при освоении специальности | 2 |
| 1.2 | Числа и вычисления. Числовые выражения | 2 |
| 1.3 | Буквенные выражения и их преобразования | 2 |
| 1.4 | Уравнения и неравенства.  | 2 |
| 1.5 | Системы уравнений | 2 |
| 1.6 | Входной контроль | 2 |
|  | **Профессионально ориентированное содержание** |  |
| 1.7 | Практико-ориентированные задачитехнологического профиля на решение систем уравнений | *2* |
| 1.8 | Проценты в профессиональных задачахтехнологического профиля | *2* |
| **2** | **Прямые и плоскости в пространстве** | **20** | ПРб 02, ПРб 03, ПРу 02ЛР 06, ЛР 07, ЛР 08МР 02, МР 04, МР 05, МР 08ОК 3, ОК 5, ОК 9 |
| 2.1 | Основные понятия стереометрии. Расположение прямых и плоскостей | 2 |
| 2.2 | Параллельность прямой и плоскости. Угол между прямой и плоскостью | 2 |
| 2.3 | Параллельность плоскостей.  | 2 |
| 2.4 | Параллельное проектирование | 2 |
| 2.5 | Перпендикулярность прямых, прямой и плоскости | 2 |
| 2.6 | Перпендикулярность плоскостей.  | 2 |
| 2.7 | Перпендикуляр и наклонная | 2 |
| 2.8 | Теорема о трех перпендикулярах | 2 |
| 2.9 | Контрольная работа «Прямые и плоскости в пространстве» | 2 |
|  | **Профессионально ориентированное содержание** |  |
| 2.10 | Прямые и плоскости в архитектуре, строительстве, землеизмерении. | *2* |
| **3** | **Координаты и векторы в пространстве** | **16** | ПРб 08, ПРу 02ЛР 06, ЛР 07, ЛР 08МР 02, МР 04, МР 05, МР 08ОК 3, ОК 5, ОК 9 |
| 3.1 | Декартовы координаты в пространстве.  | 2 |
| 3.2 | Расстояние между двумя точками | 2 |
| 3.3 | Векторы в пространстве | 2 |
| 3.4 | Угол между векторами.  | 2 |
| 3.5 | Скалярное произведение векторов | 2 |
| 3.6 | Разложение вектора | 2 |
| 3.7 | Контрольная работа «Координаты и векторы в пространстве» | 2 |
|  | **Профессионально ориентированное содержание** |  |
| 3.8 | Векторное пространство в профессиональных задачах.  | *2* |
| **4** | **Основы тригонометрии. Тригонометрические функции** | **40** | ПРб 03, ПРб 04, ПРу 01, ПРу 02ЛР 05, ЛР 08, ЛР 10МР 03, МР 07, МР 08ОК 2, ОК 4, ОК 5 |
| 4.1 | Тригонометрические функции произвольного угла, числа.  | 2 |
| 4.2 | Радианная и градусная мера угла | 2 |
| 4.3 | Основные тригонометрические тождества.  | 2 |
| 4.4 | Формулы приведения | 2 |
| 4.5 | Синус, косинус, тангенс суммы и разности двух углов | 2 |
| 4.6 | Синус и косинус двойного угла.  | 2 |
| 4.7 | Формулы половинного угла | 2 |
| 4.8 | Функции, их свойства. Способы задания функций | 2 |
| 4.9 | Тригонометрические функции, их свойства и графики | 2 |
| 4.10 | Преобразование графиков тригонометрических функций | 2 |
| 4.11 | Обратные тригонометрические функции | 2 |
| 4.12 | Простейшие тригонометрические уравнения  | 2 |
| 4.13 | Решение тригонометрических уравнений методом замены переменной | 2 |
| 4.14 | Решение однородных тригонометрических уравнений | 2 |
| 4.15 | Простейшие тригонометрические неравенства | 2 |
| 4.16 | Способы решения тригонометрических уравнений | 2 |
| 4.17 | Решение тригонометрических уравнений | 2 |
| 4.18 | Системы тригонометрических уравнений | 2 |
| 4.19 | Контрольная работа «Основы тригонометрии. Тригонометрические функции» | 2 |
|  | **Профессионально ориентированное содержание** |  |
| 4.20 | Описание производственных процессов с помощью графиков функций | *2* |
| **5** | **Производная функции, ее применение** | **44** | ПРб 01, ПРб 05, ПРу 02, ПРу 03, ПРу 04ЛР 05, ЛР 09, ЛР 13МР 01, МР 04, МР 09ОК 4, ОК 5 |
| 5.1 | Понятие о пределе последовательности.  | 2 |
| 5.2 | Сумма бесконечно убывающей геометрической последовательности | 2 |
| 5.3 | Вычисление предела последовательности | 2 |
| 5.4 | Длина окружности и площадь круга как пределы последовательностей | 2 |
| 5.5 | Понятие производной. Производные функций | 2 |
| 5.6 | Производные суммы, разности | 2 |
| 5.7 | Производные произведения, частного | 2 |
| 5.8 | Производные тригонометрических функций.  | 2 |
| 5.9 | Производная сложной функции | 2 |
| 5.10 | Понятие о непрерывности функции. | 2 |
| 5.11 | Метод интервалов | 2 |
| 5.12 | Геометрический смысл производной | 2 |
| 5.13 | Уравнение касательной к графику функции | 2 |
| 5.14 | Физический смысл первой и второй производной  | 2 |
| 5.15 | Монотонность функции. Точки экстремумы | 2 |
| 5.16 | Исследование функций и построение графиков | 2 |
| 5.17 | Графики дробно-линейных функций | 2 |
| 5.18 | Наибольшее и наименьшее значения функции | 2 |
| 5.19 | Решение задач на оптимизацию | 2 |
| 5.20 | Контрольная работа «Производная функции, ее применение» | 2 |
|  | **Профессионально ориентированное содержание** |  |
| 5.21 | Физический смысл производной в профессиональных задачахтехнологического профиля | *2* |
| 5.22 | Нахождение оптимального результата в задачах технологического профиля | *2* |
| **6** | **Многогранники и тела вращения** | **52** | ПРб 01, ПРб 06, ПРу 02, ПРу 03ЛР 06, ЛР 07, ЛР 08МР 02, МР 04, МР 05, МР 08ОК 4, ОК5 |
| 6.1 | Вершины, ребра, грани многогранника | 2 |
| 6.2 | Призма, ее составляющие, сечение.  | 2 |
| 6.3 | Прямая и правильная призмы | 2 |
| 6.4 | Параллелепипед, куб.  | 2 |
| 6.5 | Сечение куба, параллелепипеда | 2 |
| 6.6 | Пирамида, ее составляющие, сечение.  | 2 |
| 6.7 | Правильная пирамида.  | 2 |
| 6.8 | Усеченная пирамида | 2 |
| 6.9 | Боковая и полная поверхность призмы, пирамиды | 2 |
| 6.10 | Симметрия в кубе, параллелепипеде, призме, пирамиде | 2 |
| 6.11 | Правильные многогранники, их свойства | 2 |
| 6.12 | Цилиндр, его составляющие.  | 2 |
| 6.13 | Сечение цилиндра | 2 |
| 6.14 | Конус, его составляющие. Сечение конуса | 2 |
| 6.15 | Усеченный конус. Сечение усеченного конуса  | 2 |
| 6.16 | Шар и сфера, их сечения. | 2 |
| 6.17 | Понятие об объеме тела.  | 2 |
| 6.18 | Отношение объемов подобных тел | 2 |
| 6.19 | Объемы многогранников.  | 2 |
| 6.20 | Объемы цилиндра и конуса | 2 |
| 6.21 | Площади поверхностей цилиндра и конуса.  | 2 |
| 6.22 | Объем шара, площадь сферы | 2 |
| 6.23 | Контрольная работа «Многогранники и тела вращения» | 2 |
|  | **Профессионально ориентированное содержание** |  |
| 6.24 | Площади поверхностей комбинированных геометрических тел | *2* |
| 6.25 | Расчет объема вместимости веществ  | *2* |
| 6.26 | Примеры симметрий в профессиях и специальностях технологического профиля | *2* |
| **7** | **Первообразная функции, ее применение** | **18** | ПРб 01, ПРб 05, ПРу 02, ПРу 03, ПРу 04ЛР 05, ЛР 09, ЛР 13МР 01, МР 04, МР 09ОК 3, ОК 4, ОК 5 |
| 7.1 | Первообразная функции. Правила нахождения первообразных | 2 |
| 7.2 | Нахождения первообразных функции | 2 |
| 7.3 | Площадь криволинейной трапеции.  | 2 |
| 7.4 | Формула Ньютона – Лейбница | 2 |
| 7.5 | Неопределенный интеграл | 2 |
| 7.6 | Определенный интеграл | 2 |
| 7.7 | Вычисление площади криволинейной трапеции | 2 |
| 7.8 | Контрольная работа «Первообразная функции, ее применение» | 2 |
|  | **Профессионально ориентированное содержание** |  |
| 7.9 | Применения интеграла в задачах профессиональной направленноститехнологическогопрофиля | *2* |
| **8** | **Степени и корни. Степенная функция** | **18** | ПРб 02, ПРб 04, ПРу 02ЛР 05, ЛР 08, ЛР 10МР 03, МР 07, МР 08ОК 2, ОК 5 |
| 8.1 | Степенная функция, ее свойства | 2 |
| 8.2 | Преобразование выражений с корнями n-ой степени. | 2 |
| 8.3 | Свойства степени с рациональным и действительным показателями | 2 |
| 8.4 | Нахождение области определения | 2 |
| 8.5 | Решение иррациональных уравнений | 2 |
| 8.6 | Методы решения иррациональных уравнений | 2 |
| 8.7 | Решение иррациональных неравенств | 2 |
| 8.8 | Методы решения иррациональных неравенств | 2 |
| 8.9 | Контрольная работа «Степени и корни. Степенная функция» | 2 |  |
| **9** | **Показательная функция** | **24** | ПРб 02, ПРб 04, ПРу 02ЛР 05, ЛР 08, ЛР 10МР 03, МР 07, МР 08ОК 3, ОК 9 |
| 9.1 | Показательная функция, ее свойства | 2 |
| 9.2 | Классификация показательных уравнений | 2 |
| 9.3 | Решение показательных уравнений | 2 |
| 9.4 | Методы решения показательных уравнений | 2 |
| 9.5 | Простейшие показательные неравенства | 2 |
| 9.6 | Методы решения показательных неравенств | 2 |
| 9.7 | Решение показательных неравенств | 2 |
| 9.8 | Системы показательных уравнений | 2 |
| 9.9 | Системы показательных неравенств | 2 |
| 9.10 | Решение однородных показательных уравнений и неравенств | 2 |
| 9.11 | Контрольная работа «Показательная функция» | 2 |
|  | **Профессионально ориентированное содержание** |  |  |
| 9.12 | График производительности труда | 2 |  |
| **10** | **Логарифмы. Логарифмическая функция** | **30** | ПРб 02, ПРб 04, ПРу 02ЛР 05, ЛР 08, ЛР 10МР 03, МР 07, МР 08ОК 2, ОК 7, ОК 9 |
| 10.1 | Логарифм числа. Десятичный и натуральный логарифмы, число е | 2 |
| 10.2 | Свойства логарифмов.  | 2 |
| 10.3 | Операция логарифмирования | 2 |
| 10.4 | Обратная функция, построение ее графика. | 2 |
| 10.5 | Симметрия относительно прямой у=х и начала координат | 2 |
| 10.6 | Логарифмическая функция, ее свойства | 2 |
| 10.7 | Классификация логарифмических уравнений | 2 |
| 10.8 | Решение логарифмических уравнений | 2 |
| 10.9 | Методы решения логарифмических уравнений | 2 |
| 10.11 | Логарифмические неравенства | 2 |
| 10.12 | Методы решения логарифмических неравенств | 2 |
| 10.13 | Системы логарифмических уравнений | 2 |
| 10.14 | Контрольная работа «Логарифмы. Логарифмическая функция» | 2 |
|  | **Профессионально ориентированное содержание** |  |
| 10.15 | Логарифмическая спираль в архитектуре и строительстве | *2* |
| **11** | **Элементы комбинаторики, статистики и теории вероятностей** | **18** | ПРб 07, ПРб 08, ПРу 02, ПРу 03, ПРу 05ЛР 05, ЛР 07, ЛР 13МР 01, МР 05, МР 08ОК 3, ОК5, ОК7 |
| 11.1 | Основные понятия комбинаторики  | 2 |
| 11.2 | Событие, вероятность события | 2 |
| 11.3 | Классическое определение венроятности | 2 |
| 11.4 | Сложение и умножение вероятностей | 2 |
| 11.5 | Понятие независимости событий | 2 |
| 11.6 | Дискретная случайная величина, закон ее распределения | 2 |
| 11.7 | Контрольная работа «Элементы комбинаторики, статистики и теории вероятностей» | 2 |
|  | **Профессионально ориентированное содержание** |  |
| 11.8 | Вероятность в задачах технологического профиля | *2* |
| 11.9 | Представление данных. Задачи математической статистикитехнологического профиля | *2* |
| **12** | **Уравнения и неравенства** | **24** | ПРб 01, ПРб 04, ПРу 02ЛР 07, ЛР 09, ЛР 10МР 01, МР 02, МР 04ОК 2, ОК 3, ОК 5 |
| 12.1 | Равносильность уравнений и неравенств | 2 |
| 12.2 | Решение уравнений методом введения новой переменной. | 2 |
| 12.3 | Решение однородных уравнений | 2 |
| 12.4 | Общие методы решения уравнений | 2 |
| 12.5 | Графический метод решения уравнений | 2 |
| 12.6 | График модуля и его свойства. Движение | 2 |
| 12.7 | Решение уравнений с одним модулем | 2 |
| 12.8 | Решение уравнений с несколькими модулями | 2 |
| 12.9 | Решение неравенств с модулем | 2 |
| 12.10 | Решение систем неравенств графическим способом. | 2 |
| 12.11 | Контрольная работа «Уравнения и неравенства» | 2 |
|  | **Профессионально ориентированное содержание** |  |
| 12.12 | Нахождение неизвестной величины в задачах технологического профиля | *2* |
|  | **Промежуточная аттестация (экзамен)** | **6** |  |
|  | **Итого** | **320+6** |

**3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ**

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

Оборудование учебного кабинета:

- посадочные места по количеству обучающихся;

- рабочее место преподавателя;

- комплект учебно-наглядных пособий;

- комплект электронных видеоматериалов;

- задания для контрольных работ;

- профессионально ориентированные задания;

- материалы экзамена.

Технические средства обучения:

- персональный компьютер с лицензионным программным обеспечением;

- проектор с экраном.

Залы:

Библиотека, читальный зал с выходом в сеть Интернет.

**3.2. Информационное обеспечение реализации программы**

**3.2.1. Основные печатные издания**

1. Александров, А.Д. Математика: алгебра и начала математического анализа, геометрия. Геометрия. 10-11 классы : учебник / А.Д. Александров, Л.А. Вернер, В.И. Рыжик. – М. : Издательство «Просвещение», 2020. – 257 с. – ISBN: 978-5-09-062551-7 / - Текст : непосредственный
2. Мордкович, А.Г. Алгебра и начала математического анализа. 10 класс: В 2 ч. Ч. 1. Учебник для учащихся общеобразовательных учреждений (профильный уровень) / А.Г. Мордкович, П.В. Семенов. - М. : Мнемозина, 2020. - 457 с. – ISBN: 978-5-346-01200-9 / - Текст : непосредственный
3. Мордкович, А.Г. Алгебра и начала математического анализа. 11 класс: В 2 ч. Ч. 1. Учебник для учащихся общеобразовательных учреждений (профильный уровень) / А.Г. Мордкович, П.В. Семенов. - М. : Мнемозина, 2020. - 351 с. – ISBN 978-5-346-03199-4/ - Текст : непосредственный
4. Мордкович, А.Г. Алгебра и начала математического анализа. 10 класс: В 2 ч. Ч. 2. Задачник для учащихся общеобразовательных учреждений (профильный уровень) /А.Г. Мордкович, Л.О. Денищева, Л.И. Звавич [и др.] - М. : Мнемозина, 2020. - 336 с. – ISBN: 978-5-346-01202-3/ - Текст : непосредственный
5. Мордкович, А.Г. Алгебра и начала математического анализа. 11 класс: В 2 ч. Ч. 2. Задачник для учащихся общеобразовательных учреждений (профильный уровень) / А.Г. Мордкович, Л.О. Денищева, Л.И. Звавич [и др.],- М. : Мнемозина, 2020. - 137 с. – ISBN: 978-5-346-02411-8/ - Текст : непосредственный

**3.2.2. Дополнительные источники**

1. Всероссийские интернет-олимпиады. - URL: <https://online-olympiad.ru>/ (дата обращения: 12.07.2021). - Текст: электронный.

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

****

1. **Фонд оценочных средств для текущего контроля**

Текущий контроль проводятся во время аудиторных занятий по математике всоответствии с учебным планом и рабочей программы ОД «Математика» по всемразделам программы.

**1.1 Прямые и плоскости в пространстве**

Образовательные результаты, подлежащие проверке (элементы):
ДРб 1, ДРб 9, ДРб 11, ДРб 12, ДРб 13, ДРб 14.
ОК 1, ОК 3, ОК 5, ОК 7.
ПК 1.2.

Текущий контроль состоит из двух частей: теоретической и
практической. При этом обучающиеся получают две отметки.
Теоретическая часть проходит в форме устных ответов: обучающиеся вытягиваютпять карточек с вопросами, дают полный ответ (со списком вопросов обучающиесязнакомятся в начале изучения раздела).

Шкала перевода баллов в отметки по пятибалльной системе

|  |  |
| --- | --- |
| Отметка  | Количество верных ответов на теоретические вопросы |
| «3» (удов.)  | 3 |
| «4» (хорошо)  | 4 |
| «5» (отлично)  | 5 |

***Теоретический контроль:***

1. Сформулируйте теорему о пересечении прямой с плоскостью. 2. Сформулируйте теорему о существовании плоскости, проходящей через три данные точки.

3. Какие прямые в пространстве называются параллельными? 4.Сформулируйте признак параллельности прямых.

5. Что значит: прямая и плоскость параллельны?

 6. Сформулируйте признак параллельности прямой и плоскости.

 7. Какие плоскости называются параллельными?

 8. Сформулируйте признак параллельности плоскостей.

 9. Свойства параллельных плоскостей.

10. Какие прямые в пространстве называются перпендикулярными?

11. Что такое перпендикуляр, опущенный из данной точки на плоскость?

12. Что называют расстоянием от точки до плоскости?

13. Что такое наклонная, проведенная из данной точки к плоскости? Что такое проекция наклонной?

14. Сформулировать теорему о трех перпендикулярах.

15. Какие плоскости называются перпендикулярными?

Контрольная работа как разновидность самостоятельной работы студентов, является одной из форм текущего контроля за усвоением ими учебного материала по дисциплине. Практические задания, предложенные в контрольной работе выполняются студентом самостоятельно, с применением знаний и умений, полученных на уроках, а так же с использованием необходимых пояснений, полученных от преподавателя при выполнении практического задания.

Контрольная работа

 Тема: «Прямые и плоскости в пространстве».

1. Выполните чертеж к задаче. Прямые а, в, и с имеют общую точку О, Существует ли случай, когда плоскость, в которой лежат все эти три прямые, не единственная.
2. Выполните чертеж к задаче. Плоскость α проходит через середины сторон АВ и АС, треугольник АВС и не содержит вершины А. Подобны ли между собой треугольник АВС и треугольник, сторона которого проходит через середины указанных сторон?
3. Выполните чертеж куба . По чертежу укажите: а) количество прямых, параллельных прямой АД.
4. Прямая АВ пересекает плоскость α в точке О, расстояние от точки А до плоскости равно 4 см. Найдите расстояние от точки В до плоскости, если точка О середина АВ.

*Ключи к контрольной работе*

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| 1-*да* | 2-*да* | 3-*3* | 4*-4* | 5-*2* |

**1.2 Координаты и векторы в пространстве**

Образовательные результаты, подлежащие проверке (элементы):
ДРб 1, ДРб 9, ДРб 11, ДРб 12, ДРб 13, ДРб 14.
ОК 1, ОК 3, ОК 5, ОК 7.
ПК 1.2.

По данному разделу в качестве текущего контроля предложен тест. Он содержит в себе задания и упражнения, в основном, репродуктивного характера на 1-2 логических шага и представлены в форме тестов с выбором правильного ответа. Для их решения обучающемуся достаточно знать правила, определения, формулы, предусмотренные учебными программами, так же уметь выполнять простейшие тождественные преобразования, упрощения и вычисления. Предложенные задания соответствуют базовому уроню учебных дострижений обучающихся, дают возможность для самостоятельной подготовки и контроля освоения материала.

 **«Декартовы координаты в пространстве»**

1. Даны точки: *А* (5; 3; 1), *В* (0; 3; 4), *С* (0; 0; 3). Какие из них лежат на оси z?

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| А | Б | В | Г |
| А | В | С | D |

1. Найдите координаты средины отрезка АВ, если *А* (1; -1; -1), *В* (1; -1; 1)?

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| А | Б | В | Г |
| (1; -1; 0) | (2; -2; 0) | (-1; 1; 0) | (-1; 1; 1) |

1. Найдите значение *a, b, c* в формулах паралельного переноса: *x'* =*x* + *a*; *y'* = *y*+ *b*; *z'* = *z*+ *c*если точка *А* (1; 2; 3) переходит в точку *А'* (4; 5; 6).

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| А | Б | В | Г |
| а= 3; в= 3; с= 3 | а= -3; в= -3; с= -3 | а= 0; в= 0; с= 0 | а= 1; в= 2; с= 3 |

1. Найдите расстояние от точки А (6;6;3) до начала координат координат.

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| А | Б | В | Г |
| 3 | 9 | 27 | 6 |

1. Где лежат точки пространства, для которых x=0,y=0?

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| А | Б | В | Г |
| На осі *x* | На осі*y* | На осі*z* | На площині *xy* |

1. Запишите координати точки,симетричной точке А(5;7;9) относительно начала координат.

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| А | Б | В | Г |
| (5; -7; 9) | (5; 7; -9) | (-5; -7; -9) | (-5; -7; 9) |

1. На каких расстояниях от координатных плоскостей находится точка М(1;3;7)?

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| А | Б | В | Г |
| *xy*: 7;*xz*: 3;*yz*: 1 | *xy*: 3;*xz*: 1; *yz*: 7 | *xy*: 1;*xz*: 3; *yz*: 7 | *xy*: 7;*xz*: 1; *yz*:3 |

1. Точки А(-2;4;6)та В(0;-8;10) симетричні відносно точки С, знайдіть її.

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| А | Б | В | Г |
| (1; -6; 2) | (-1; -2; 8) | (-1; 6; 2) | (1; 2; -8) |

1. Параллельный перенос задается формулами : *x'* =*x* + 3; *y'* = *y*- 2; *z'* = *z*+ *8 , в какую точку при этом параллельном переносе переходит начало координат?*

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| А | Б | В | Г |
| (-3; 2; 8) | (3; 2; 8) | (-3; -2; -8) | (3; -2; 8) |

1. *Найти расстояние от точки А(4; -4;7) до начала координат.*

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| А | Б | В | Г |
| 6 | 7 | 8 | 9 |

1. *Найдите координаты конца отрезка АВ, если А (14; -8; 5) – начало отрезка, С (-8; 4; -19) – середина отрезка.*

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| А | Б | В | Г |
| (3; -2; -7) | (8; -4; 19) | (-4; 2; 9) | (4; -2; 8) |

1. *Найти длину отрезка МN, если М (-5; 2; 3), N (0; 2; 3).*

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| А | Б | В | Г |
| 4 | 5 | 6 | 7 |

Ответы:

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 | 9 | 10 | 11 | 12 |
| В | А | А | Б | А | В | А | Б | Г | Г | А | Б |

**1.3 Основы тригонометрии. Тригонометрические функции**

Образовательные результаты, подлежащие проверке (элементы):
ДРб 1, ДРб 3, ДРб 5, ДРб 14.
ОК 1, ОК 2, ОК 3.

***Теоретический контроль:***

1) За счет чего осуществляется переход от тригонометрических функций угла к тригонометрическим функциям числа?

2) Что такое радианная мера угла? Зачем она вводится?

3) Как устроена координатная окружность? Чем она принципиально отличается от координатной прямой?

4) Как связаны между собой числа, изображаемые на числовой окружности точками, симметричными друг относительно друга?

5) Что такое тригонометрический круг? Как на нем изображаются синусы, косинусы, тангенсы, котангенсы числового аргумента и как изображаются значения самого аргумента?

Контрольная работа как разновидность самостоятельной работы студентов, является одной из форм текущего контроля за усвоением ими учебного материала по дисциплине.Практические задания, предложенные в контрольной работе выполняются студентом самостоятельно, с применением знаний и умений, полученных на уроках, а так же с использованием необходимых пояснений, полученных от преподавателя при выполнении практического задания.

 Вариант контрольной работы

1. Решить уравнения: 

 2) Найти косинус при 

3) Найти множество значений y=5cosx+8

 4)Решить уравнения: 

Ключ:

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| a)1.
 | 1.
 | 1. [3;13]
 | 1.
 |

1.4 **Производная функции, ее применение**

Образовательные результаты, подлежащие проверке (элементы):
ДРб 1, ДРб 4, ДРб 6, ДРб 14.
ОК 1, ОК 3, ОК 6.
ПК 1.4.

***Теоретический контроль:***

1.Чему равна производная суммы?

2.Чему равна производная степенной функции у = х3 ?

3.В чём заключается геометрический смысл производной?

4.В чем заключается механический смысл производной?

5.Производная от скорости по времени есть…?

6.Что можно сказать о производной в точке экстремума?

7.В каком случае функция возрастает на некотором промежутке?

8.В каком случае функция убывает на некотором промежутке?

9.Если в точке х0 производная меняет знак с плюса на минус, то х0 есть точка…?

10.Если в точке х0 производная меняет знак с минуса на плюс, то х0 есть точка…?

 Контрольная работа как разновидность самостоятельной работы студентов, является одной из форм текущего контроля за усвоением ими учебного материала по дисциплине.Практические задания, предложенные в контрольной работе выполняются студентом самостоятельно, с применением знаний и умений, полученных на уроках, а так же с использованием необходимых пояснений, полученных от преподавателя при выполнении практического задания.

**Контрольная работа**

1. Найти производную функции:

а)

б)

в)

г)

1. а) Найти значение производной функции y = f(x) в точке х0,

если f(x) = , х0 = 8

б) Найти значение производной функции y = f(x) в точке х0,

если f(x) = , х0 = 1

1. Записать уравнение касательной к графику функции

f(x) = в точке х0 = 0

**Деловая игра:** Применение производной в разных отраслях жизни и промышленности.

Ребятам раздаются карточки-задания.

1. **Отдел транспорта.**

Уважаемые сотрудники научно-расчётного центра!

На трассе Артем-Владивосток произошла авария. Для выяснения степени виновности водителя нам необходимо знать:

а) в течении какого времени осуществлялось торможение до полной остановки машины?

б) сколько метров двигалась машина с начала торможения?

в) чему равно ускорение в любой момент времени?

Нами установлено, что тормозной путь определяется по формуле: S (t) =120t-10t3, где t (c), S (м).

С уважением сотрудники транспортной полиции г. Артема.

1. **Отдел архитектуры.**

Уважаемые сотрудники научно-расчётного центра!

Строительная фирма просит Вас помочь в решении следующей проблемы. Нам необходимо провести мост через реку. Мост имеет форму параболы у(х) = рх2. Каким надо сделать уклон насыпи к мосту, чтобы переход с моста на шоссе был плавным? Пролет моста имеет длину L=20 м., стрела провеса f=0,5 м. Предлагаем чертёж нашей работы:

 Х

 У

L=20 м

 О

f=0,5 м

 α

Заранее Вам благодарны.

1. **Отдел экономики.**

Уважаемые сотрудники научно-расчётного центра!

В зоомагазинах используют аквариумы, имеющие форму прямоугольного параллелепипеда, для содержания в них рыб, змей, мышей, хомяков, свинок, ящериц. На завод по изготовлению стеклянной тары обращаются с просьбой изготовить большое количество аквариумов с квадратным дном объёмом 500 л. С целью экономии стекла, просим Вас рассчитать при какой стороне основания площадь поверхности аквариума (без крышки) будет наименьшей?

С уважением сотрудники завода по изготовлению стеклянной тары.

**Отдел поиска.**

Уважаемые сотрудники научно-расчётного центра!

Исследователи поверхности суши и подводного пространства океана запустили ракету, которая перемещалась по закону у(х) =3х-х3. Чтобы сделать необходимые выводы, нам надо знать:

а) траекторию движения ракеты;

б) где ракета летит под водой;

в) где ракета летит над водой;

г) в какой точке ракета достигает максимальной высоты и чему она равна;

д) в какой точке ракета погружается на максимальную глубину и чему она равна;

е) в каких точках ракета входит и выходит из воды.

В нашей просьбе просим не отказать.

1. **Отдел экономической теории.**

Уважаемые сотрудники научно-расчётного центра!

Наш цементный завод по договору должен ежедневно поставлять строительной фирме не менее 20 т. цемента. Производственные мощности завода таковы, что выпуск цемента не может превышать 90 т. в день.

При каком объеме производства удельные затраты будут наибольшими (наименьшими), если функция затрат имеет вид: К=-х3+98х2+200х. Удельные затраты составляют .

С уважением сотрудники цементного завода.

***У доски происходит защита учащимися своих ответов и расчётов.***

**6. Отдел транспорта.**

Решение и ответ:

Воспользуемся механическим смыслом производной: производная от координаты по времени есть скорость, то есть S'(t)= V(t)=(120t-10t3)' = 120-30t2.

Так как машина остановилась, то V(t)=0. Имеем:

120-30t2 =0; t=±2 (с). t=-2 не удовлетворяет условию задачи, значит в течении 2 секунд осуществлялось торможение до полной остановки машины.

Найдём путь, пройденный машиной за 2 с.:

S (t) = 120t - 10t3; S (2) =120\*2-10\*23 =160 (м), значит с начала торможения машина двигалась 160 м.

 Производная от скорости по времени есть ускорение, значит:

a (t)=(120-30t2)'= - 60\*t

**7.Отдел архитектуры.**

Решение и ответ:

Направление подхода к мосту должно совпадать с направлением касательной в конце моста. Нам необходимо найти угловой коэффициент касательной к графику функции у(х) = рх2 в точке (10;0,5).

Парабола проходит через эту точку, значит, её координаты удовлетворяют уравнению у(х) = рх2, то есть 0,5=р102, откуда р = 0,005.

Геометрический смысл производной заключается в том, что значение производной функции y=f(x) в точке х=х0 равно угловому коэффициенту касательной к графику функции в точке х0, то есть f '(x0)=k=tgα.

Имеем: у'(х) = (рх2)'=(0,005х2)'=0,01х

у'(10)=0,01\*10=0,1

k=tg α=0,1

a = arctg 0,1.

**8. Отдел экономики.**

Ответ: Пусть сторона квадрата основания будет х дм. х€(0;+∞)

 х

V=x2h, следовательно h=

 Sпол = Sбок+Sосн = 4xh+x2 =+x2

Если аквариум вмещает 500 л воды, то объём равен 500 дм3.

Sпол =+x2 =+x2 , S'=2х-

На промежутке (0;+∞) критических точек нет, а стационарная только одна при х=10.

Заметим, что при х<10 S'<0, а при х>10, S' >0. Значит, х=10 – точка минимума на заданном промежутке, а поэтому в этой точке функция достигает своего наименьшего значения. Следовательно, сторона квадрата, служащего основанием аквариума, равна 10 дм.

**9. Отдел поиска.**

Ответ:

Нас просят найти траекторию движения ракеты. Для этого надо построить график функции у (х) =3х-х3.

Проведём исследование данной функции:

1. D (у) = R, так как у - многочлен.
2. Найдём точки пересечения графика с осями координат:

с осью ОУ: х=0, у=0 (0;0)

с осью ОХ: у=0, х=0 или х = ± (0;0), (;0), (-;0)

1. у' (х) = (3х-х3)'=3-3х
2. у' (х) =0; х=±1
3. - + -

 -1 1 х

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| х | (-∞;-1) | -1 | (-1;1) | 1 | (1;+∞) |
| у'(х) | - | 0 | + | 0 | - |
| у(х) |  | -2 |  | 2 |  |
|  | min |  | max |

воздуха

вода

**Отдел экономической теории.**

Ответ:

К=-х3+98х2+200х. Удельные затраты составят =-х2+98х+200

Наша задача сводится к отысканию наибольшего и наименьшего значения функции У= -х2+98х+200. На промежутке [20;90].

У'=-2х+98

-2х+98=0, х=49 - критическая точка функции. Вычисляем значение функции на концах промежутках и в критической точке.

У (20)=1760 У (49)=2601 У (90)=920.

Таким образом, при выпуске 49 тонн цемента в день удельные издержки максимальны, это экономически не выгодно, а при выпуске 90 тонн в день минимально, следовательно можно посоветовать работать заводу на предельной мощности.

1.5 **Многогранники и тела вращения**

Образовательные результаты, подлежащие проверке (элементы):
ДРб 1, ДРб 6, ДРб 9, ДРб 10, ДРб 11, ДРб 12, ДРб 14.
ОК 1, ОК 3, ОК 05, ОК 06, ОК 7.
ПК 1.1, ПК 1.2.

**Вариант теста**

1. Тело, поверхность которого состоит из конечного числа плоских многоугольников,

называется:

 1. Четырехугольник 2. Многоугольник 3. Многогранник 4. Шестиугольник

2. К многогранникам относятся:

 1. Параллелепипед 2. Призма 3. Пирамида 4. Все ответы верны

3. Отрезок, соединяющий две вершины призмы, не принадлежащие одной грани называется:

 1. Диагональю 2. Ребром 3. Гранью 4. Осью

4. У призмы боковые ребра:

 1. Равны 2. Симметричны 3. Параллельны и равны 4. Параллельны

5. Грани параллелепипеда не имеющие общих вершин, называются:

 1. Противолежащими 2. Противоположными 3. Симметричными 4. Равными

6. Перпендикуляр, опущенный из вершины пирамиды на плоскость основания, называется:

 1. Медианой 2. Осью 3. Диагональю 4. Высотой

7. Точки, не лежащие в плоскости основания пирамиды, называются:

 1. Вершинами пирамиды 2. Боковыми ребрами 3. Линейным размером 4. Вершинами грани

8. Высота боковой грани правильной пирамиды, проведенная из ее вершины, называется:

 1. Медианой 2. Апофемой 3. Перпендикуляром 4. Биссектрисой

9. У куба все грани:

 1. Прямоугольники 2. Квадраты 3. Трапеции 4. Ромбы

10. Тело, состоящее из двух кругов и всех отрезков, соединяющих точки кругов называется:

 1. Конусом 2. Шаром 3. Цилиндром 4. Сферой

11. У цилиндра образующие:

 1. Равны 2. Параллельны 3. Симметричны 4. Параллельны и равны

12. Основания цилиндра лежат в:

 1. Одной плоскости 2. Равных плоскостях 3. Параллельных плоскостях 4. Разных плоскостях

13. Поверхность конуса состоит из:

 1. Образующих 2. Граней и ребер 3. Основания и ребра 4. Основания и боковой поверхности

14. Отрезок, соединяющий две точки шаровой поверхности и проходящий через центр шара, называется:

 1. Радиусом 2. Центром 3. Осью 4. Диаметром

15. Всякое сечение шара плоскостью есть:

 1. Окружность 2. Круг 3. Сфера 4. Полукруг

16. Сечение шара диаметральной плоскостью называется:

 1. Большим кругом 2. Большой окружностью 3. Малым кругом 4. Окружностью

17. Круг конуса называется:

 1. Вершиной 2. Плоскостью 3. Гранью 4. Основанием

18. Основания призмы:

 1. Параллельны 2. Равны 3. Перпендикулярны 4. Не равны

19. Площадью боковой поверхности призмы называется:

 1. Сумма площадей боковых многоугольников

 2. Сумма площадей боковых ребер

 3. Сумма площадей боковых граней

 4. Сумма площадей оснований

20. Пересечения диагоналей параллелепипеда является его:

 1. Центром 2. Центром симметрии 3. Линейным размером 4. Точкой сечения.

21. Радиус основания цилиндра 1,5 см, высота 4см. Найти диагональ осевого сечения.

1. 4,2 см. 2. 10 см. 3. 5 см.

22. Наибольший угол между образующими конуса 600 . Чему равен диаметр основания, если образующая равна 7 см?

1.7 см.2. 14 см.3. 3,5 см.

23. Высота цилиндра равна 8 см, радиус 1 см. Найти площадь осевого сечения.

1. 9см2. 2. 8 см2 3. 16 см2.

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **В** | **1** | **2** | **3** | **4** | **5** | **6** | **7** | **8** | **9** | **10** | **11** | **12** | **13** | **14** | **15** | **16** | **17** | **18** | **19** | **20** | **21** | **22** | **23** |
| **В1** | 3 | 4 | 1 | 3 | 1 | 4 | 1 | 2 | 2 | 3 | 4 | 3 | 4 | 4 | 2 | 1 | 4 | 2 | 3 | 2 | 3 | 1 | 3 |

1.6**. Степенная, показательная и логарифмическая функции**

Образовательные результаты, подлежащие проверке (элементы):
ДРб 1, ДРб 2, ДРб 3, ДРб 4, ДРб 6, ДРб 14.
ОК 1, ОК 2, ОК 3, ОК 6.

**Билеты к зачету**

**Билет № 1**

1. Определение и свойства корня n-й степени.
2. Решите уравнение log2(2x-1) = 3
3. Найдите все целые решения неравенства 

**Билет № 2**

1. Определение и свойства корня n-й степени.
2. Решите уравнение 
3. Вычислите 

**Билет № 3**

1. Определение и свойства степени с дробным показателем.
2. Решите неравенство 
3. Вычислите 

**Билет № 4**

1. Определение и свойства степени с дробным показателем.
2. Решите неравенство log4(7 - x) < 3
3. Решите уравнение 7х+2 – 14 · 7х = 5

**Билет № 5**

1. Функция у =  (n – четное), ее свойства и график.

2. Решите неравенство log7 (x – 1) log7 2 + log7 3

3. Решите уравнение 2х+4 – 2х = 120

**Билет № 6**

1. Функция у =  (n – нечетное), ее свойства и график.

2. Решите неравенство log2 (1 – 2х) < 0

3. Найдите все первообразные функции f(x) = x5 + 2ex

**Билет № 7**

 1. Функция у = , где , ее свойства и график.

 2. Решите неравенство log3 (2х + 1) = log3 13 + 1

 3. Найдите производную функции у = х + е-2х

Контрольная работа как разновидность самостоятельной работы студентов, является одной из форм текущего контроля за усвоением ими учебного материала по дисциплине.Практические задания, предложенные в контрольной работе,выполняются студентом самостоятельно, с применением знаний и умений, полученных на уроках, а так же с использованием необходимых пояснений, полученных от преподавателя при выполнении практического задания.

КОНТРОЛЬНАЯ РАБОТА ПО ТЕМЕ: «ЛОГАРИФМИЧЕСКАЯ ФУНКЦИЯ».

1) Вычислить: 

2). Решить уравнение: 

3). Решить неравенство: 

4). Решить уравнение: 

5). Решить неравенство: 

6). Решить неравенство: 

 Ключи:

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 |
| 5 | 16,5 |  | 64 | [4;9] | [1/3; 27] |

**Контрольная работа по теме «Показательная функция»**

1). Решить уравнения: 

2). Решить неравенства:****

3). Решить уравнение: 

4). Вычислить: **

Ключ

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| 1— а)(-2/3) | 2 а) | 3 - 1 | 4- 1 |
| 2- в)2 | в) |  |  |

1.7 **Элементы комбинаторики, статистики и теории вероятностей**

Образовательные результаты, подлежащие проверке (элементы):
ДРб 7, ДРб 8, ДРб 14.
ОК 1, ОК 3, ОК 4, ОК 5.
ПК 1.4.

***Теоретический контроль:***

1. Предмет теории вероятностей. Применение теории вероятностей в экономических исследованиях.
2. Случайные события. Сумма, произведение случайных событий. Противоположные случайные события.
3. Основные формулы комбинаторики. Классическое определение вероятности.
4. Вероятность суммы конечного числа несовместимых событий. Вероятность противоположного события.
5. Вероятность произведения событий. Вероятность произведения независимых событий и событий независимых в совокупности.
6. Вероятность появления события в n независимых испытаниях хотя бы один раз.
7. Математические операции над случайными величинами. Приведите пример.

Контрольная работа как разновидность самостоятельной работы студентов, является одной из форм текущего контроля за усвоением ими учебного материала по дисциплине.Практические задания, предложенные в контрольной работе, выполняются студентом самостоятельно, с применением знаний и умений, полученных на уроках, а так же с использованием необходимых пояснений, полученных от преподавателя при выполнении практического задания.

**Контрольная работа**

1. В сборнике билетов по биологии всего 50 билетов, в 15 из них встречается вопрос по теме "Зоология". Найдите вероятность того, что в случайно выбранном на экзамене билете школьнику не достанется вопроса по теме "Зоология".
2. Игральный кубик бросают дважды. Сколько элементарных исходов опыта благоприятствуют событию А = {сумма очков равна 2}? 3.
3. Перед началом первого тура чемпионата по бадминтону участников разбивают на игровые пары случайным образом с помощью жребия. Всего в чемпионате участвует 26 бадминтонистов, среди которых 12 спортсменов из России, в том числе Святослав Кружкин. Найдите вероятность того, что в первом туре Святослав Кружкин будет играть с каким-либо бадминтонистом из России.
4. Две фабрики выпускают одинаковые стекла для автомобильных фар. Первая фабрика выпускает 45% этих стекол, вторая — 55%. Первая фабрика выпускает 3% бракованных стекол, а вторая — 1%. Найдите вероятность того, что случайно купленное в магазине стекло окажется бракованным.
5. В ящике четыре красных и два синих фломастера. Фломастеры вытаскивают по очереди в случайном порядке. Какова вероятность того, что первый раз синий фломастер появится третьим по счету?

Ключ

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| *1* | *2* | *3* | *4* | *5* |
| *0,7* | *1* | *0,44* | *0,019* | *0,2* |

**1.8 Уравнения и неравенства**

Образовательные результаты, подлежащие проверке
ДРб 2, ДРб 3, ДРб 14.
ДРу 1, ДРу 5, ДРу 6, ДРу 7, ДРу 8, ДРу 11, ДРу 18, ДРу 19.
ОК 1, ОК 2, ОК 3, ОК 4, ОК 5, ОК 6.

**Теоретический контроль:**
1. Что называется уравнением?
2. Что значит решить уравнение?
3. Что такое корень уравнения?
4. Что называется неравенством?
5. Что значит решить неравенство?
6. В чем заключается «метод интервалов»?
7. Что называется решение системы уравнений?
8. Что значит решить систему уравнений?
9. При решении каких уравнений и неравенств, следует обратить внимание на область допустимых значений?
10. Перечислите способы решения уравнений.
11. Перечислите способы решения систем уравнений.

Контрольная работа как разновидность самостоятельной работы студентов, является одной из форм текущего контроля за усвоением ими учебного материала по дисциплине.Практические задания, предложенные в контрольной работе, выполняются студентом самостоятельно, с применением знаний и умений, полученных на уроках, а так же с использованием необходимых пояснений, полученных от преподавателя при выполнении практического задания.

**Контрольная работа**

*1.Найдите корень уравнения* ;

*2. Найдите корень уравнения*;

 *3. Решите уравнение* 2x + 2x+3 = 9;

*4. Найдите корень уравнения* ;

*5. Найдите корень уравнения* 

**Ключ**

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| 1.-5 | 2.-1 | 3.-0 | 4. | 5-20. |

1. **Фонд оценочных средств для рубежного контроля**

Образовательные результаты, подлежащие проверке (элементы):
ДРб 1, ДРб 3, ДРб 4, ДРб 5, ДРб 6, ДРб 9, ДРб 11, ДРб 12, ДРб 14.
ДРу 1, ДРу 6, ДРу 7, ДРу 8, ДРу 9, ДРу 10, ДРу 11, ДРу 14, ДРу 15, ДРу 16, ДРу 17,
ДРу 18, ДРу 19.
ОК 01, ОК 02, ОК 03, ОК 04, ОК 05, ОК 06, ОК 07.
ПК 3.1.

Блок А

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| № п/п | Задание (вопрос) | Эталон ответа | Р |
| ***Инструкция по выполнению заданий № 1: соотнесите содержание столбца 1 с содержанием столбца 2. Запишите в соответствующие строки бланка ответов букву из столбца 2, обозначающую правильный ответ на вопросы столбца 1. В результате выполнения Вы получите последовательность букв. Например,***

|  |  |
| --- | --- |
| ***№ задания*** | ***Вариант ответа*** |
| ***1*** | ***1-В,2-А,3-Б*** |

 |
| **1.** |

|  |
| --- |
| Установите соответствие между понятием и определением |
| 1. Область определения функции | А. Множество всех действительных значений функции |
| 2. Множество значений функции | В. Множество всех действительных значений аргумента, которые она может принимать |

 | **1 – В****2 - А** |  |
| ***Инструкция по выполнению заданий № 2 - 15: Выберите букву, соответствующую правильному варианту ответа и запишите ее в бланк ответов.***  |
| **2** | Выразите в радианной мере величины углов45°, 36°1. ; ;
2. ; ;
3. ; ;
4. ; .
 | 1 |  |
| **3** | Найдите числовое значение выраженияsin 0+cos* 1. ;
	2. 2,5;
	3. 4;
	4. 3.
 | 1 |  |
| **4**  | Упростите выражение 1. ;
2. ;
3. ;
4. -1.
 | 3 |  |
| **5** | В какой четверти координатной плоскости расположена точка , если  равно:* 1. I;
	2. II;
	3. III;
	4. IV.
 | 1 |  |
| **6** | Упростите выражение 1) *a2*; 2) *a*; 3) *a-0,5*; 4) свойответ | 4 |  |
| **7** | Функция y=f(x) задана графиком на отрезке [-5;6]. Укажите область ее значений.1. [2;5];
2. (2;5);
3. (1;5];
4. [1;5].
 | 4 |  |
| **8** | Вычислите: 1. -3;
2. -2:
3. 8;
4. 3
 | 1 |  |
| **9** | Решите уравнение .1. 100 и 10;
2. 10 и -10;
3. 1/10 и 1;
4. 1 и 10.
 | 1 |  |
| **10** | Найдите значение выражения 4+5tg2xcos2x, если sinx=0.4.1. 4,8
2. 6
3. 4,4
4. 9,2
 | 1 |  |
| **11** | 1) 2 2) 6 3) 8 4) 4 | 2 |  |
| **12** | Упростите выражение 1. -8;
2. -4;
3. -2;
4. 1.
 | 3 |  |
| **13** | Представьте в виде степени выражение: 1)  2) 9-1 3)  4)  | 1 |  |
| **14** | Вычислите значение выражения: 1. -3;
2. -2;
3. -5;
4. -10.
 | 1 |  |
| **15** | Укажите промежуток, которому принадлежит корень уравнения: 1) (-1;0]; 2) (2; ]; 3) (0;2]; 4) (3;5]. | 3 |  |

**Блок Б**

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| № п/п | Задание (вопрос) | Эталон ответа |
| ***Инструкция по выполнению заданий № 16-19: В соответствующую строку бланка ответов запишите краткий ответ.*** |
| **16** | Решите уравнение:  | 10 и 1/100 |
| **17** | Решите уравнение  | 1 |
| **18** | Решите уравнение .В ответе запишите корень уравнения или произведение корней, если их несколько. | 1/2 |
| **19** | Вычислите:  | 0 |

**Итоговая контрольная работа**

 *ВАРИАНТ*

1. Найдите значение выражения:

*а)*  ∙ - ; *б)*  при а = 16;

*в)* ; *г)*  + .

 2. Найдите *sinα,* если*cosα = и*

 3. Вычислите: *cos2 75˚ - sin2 75˚.*

4*.* Решите уравнение:

*а)*= 16 ; *б)* ;

*в) + г)*  = 6 + х.

*д). sin 4x = .* Укажите наименьший положительный корень

 в градусах.

 5.Решите неравенство:

*а)* lg2x - 2lgx 3;

*б)*

 *в) .*

Ключи:

|  |  |
| --- | --- |
| № задания | Вариант 3 |
| 1а | 19 |
| 1б | 1,2 |
| 1в | 8 |
| 1г | log53 |
| 2 | - 0,6 |
| 3 |  |
| 4а | 2 |
| 4б | 3,5 |
| 4в | 2,5 |
| 4г | - 3 |
| 4д | х = (-1)n*n; х=15* |
| 5а |  |
| 5б | х  |
| 5в | х(-4; -1] |

**3. Фонд оценочных средств для промежуточной аттестации (экзамен)**

Образовательные результаты, подлежащие проверке (элементы):
ДРб 1, ДРб 2, ДРб 3, ДРб 4, ДРб 5, ДРб 6, ДРб 7, ДРб 8, ДРб 9, ДРб 10, ДРб 11, ДРб
12, ДРб 13, ДРб 14.
ОК 1, ОК 2, ОК 3, ОК 4, ОК 5, ОК 6, ОК 7.
ПК 1.2, ПК 1.4

**Н**а выполнение письменной экзаменационной работы по математике дается 4астрономических часа (240 минут).

Экзаменационная работа состоит их 2-х частей: обязательной и дополнительной.Обязательная часть содержит задания минимального обязательного уровня,дополнительная часть – более сложные задания.
При выполнении заданий обязательной части требуется представить ход решенияи указать полученный ответ. За правильное выполнение любого задания изобязательной части обучающийся получаете один балл. При выполнении задания издополнительной части необходимо подробно описать ход решения и дать ответ.
Правильное выполнение заданий дополнительной части оценивается 3 баллами или 1-2 баллами за частичное решение.
Баллы, полученные за все выполненные задания, суммируются.
Шкала перевода баллов в отметки по пятибалльной системе.

Критерии оценки экзаменационной работы

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| Оценка «5» | Оценка «4» | Оценка «3» | Оценка «2» |
| 90-100%(9-10 заданий) | 70-89%(7-8 заданий) | 50-69%(5-7 заданий) | меньше 50%(меньше 5 заданий) |

**Экзаменационные задания по математике**

**Основная часть**

1). Для функции f (х) = х3 + 2х2 – 1 найдите F (0)

2). Постройте график функции у = х2 – 2. По графику определите:

а). Монотонность функции;

б). Минимальное (максимальное) значение функции.

3). Решить неравенство: 

4).Вычислите:

5).Известно, что: . Вычислите на промежутке 

6).Упростите выражение:

**Дополнительная часть**

7). Решить уравнение: 

8). Найдите производную функции  при х=1

9) Упростите выражение:**

10). В прямоугольном параллелепипеде длины сторон основания равны 3см и 4 см. Длина бокового ребраравна 6 см. Найдите площадь полной поверхности параллелепипеда.

Ключ

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 | 9 | 10 |
| 0 | Убывает до х=0, потом возрастаетминимальное значение функции -2 | [2;5] |  |  | 49 | 64 | 1 | 4 | 108 |

**Технологическая карта занятия**

|  |  |
| --- | --- |
| Профессия | **13.01.10 Электромонтер по ремонту и обслуживанию электрооборудования (по отраслям)** |
| Дисциплина | Математика (Геометрия) |
| Тема занятия | Объем многогранников. Объем прямоугольного параллелепипеда. Объем прямой призмы. |
| Цель занятия | Цель занятия: организовать деятельность учащихся по восприятию, осмыслению, первичному запоминанию и закреплению знаний.Задачи: Образовательная *(дидактическая)*обобщить и систематизировать знания, умения и навыки обучающихся, полученные в процессе изучения темы. Научить применять теоретические знания при решении задач практической направленности.Развивающая. Развить навыки пространственного изображения параллелепипеда, призмы. Развивать пространственные представления обучающихся.Воспитательная. Повышение математической культуры обучающихся. |
| Тип занятия | комбинированный |
| Формы организации учебной деятельности | Фронтальная работа, объяснительно-иллюстративные, контрольно-коррекционная беседа, проблемное обучение. |
| Методическое обеспечение | Технические средства обучения: компьютер, проектор.Наглядные пособия: плакат, демонстрационный материал.Раздаточный материал: Карточки-задания для письменного опроса. простые карандаши, линейки.Литература: Основные источники:1. Богомолов Н.В. Математика: учеб. для СПО М. : Дрофа , 2016.
2. Богомолов Н.В. Сборник задач по математике: учеб. пособие для СПО. М.: Дрофа, 2016.
3. Башмаков М.И. Математика учеб. для НПО и СПО. – М. : Академия, 2016.
4. Погорелов А. В. Геометрия 7-11 класс – М.: Просвещение, 1998
 |

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| Этап урока | Вид деятельности преподавателя | Вид деятельности студента | Примерное время работы  | Планируемый результат | Типы оценочных мероприятий |
| Организационный момент | Преподаватель здоровается, отмечает отсутствующих, сообщает тему, цели и задачи занятия, мотивирует обучающихся. | Обучающиеся записывают в тетради число и тему занятия, дежурные раздают комплекты раздаточного материала. | 5 мин | Сконцентрировать внимание на теме и цели урока. | Регулятивные: волевая саморегуляция. Личностные: действие смыслообразования. Коммуникативные: планирование учебного сотрудничества с учителем и со сверстниками. |
| Актуализация ранее изученного материала | Преподаватель выясняет, какие трудности возникли при выполнении домашнего задания. Особо трудные моменты разбираются у доски. Предлагает устно ответить на вопросы по темам «Призма», «Прямоугольный параллелепипед» (ответы обучающиеся ищут в учебнике стр 300-301.) | Обучающиеся с места отвечают на вопросы. | 9 мин | Определить уровень подготовки обучающихся по поставленной теме. | Познавательные: общеучебные: умение структурировать знания, контроль и оценка процесса и результатов деятельности; логические: анализ, синтез, выбор оснований для сравнения. Регулятивные: контроль, коррекция, прогнозирование (при анализе пробного действия перед его выполнением). |
| Повторение | Преподаватель проверяет решенные у доски задания | Повторение действий с дробями. (карточка). Обучающиеся вызываются к доске по одному | 7 мин | Освежить знания по теме «Дроби» | Решение индивидуальных карточек |
| Изучение нового учебного материала | Преподаватель задает студентам вопросы на понимание нового материала. Преподаватель предлагает обучающимся решить задачи практической направленности:1. Длина, ширина и высота комнаты равны 4м, 3м и 2,6м. Найдите кубатуру комнаты.
2. Требуется установить резервуар для воды ёмкостью 10 м3 на площадке размером 2,5 1,75 м, служащей для него дном. Найдите высоту резервуара.
3. Три латунных куба с рёбрами 3 см, 4 см и 5 см перплавлены в один куб. Какое ребро у этого куба?
4. Сколько весит полуметровый слой снега на квадратной площадке со стороной 10м, если 1м3 снега весит в среднем 15кг?
5. Нужно без применения техники вырыть в глинистой почве прямую канаву в 360м длины и 1,5м глубины; ширина канавы вверху 4м, у дна 2м. Сколько рабочих дней нужно для этой работы если на извлечение 10м3 земли в таком грунте требуется 4 рабочих дня?
6. Сечение железнодорожной насыпи имеет вид трапеции с нижним основанием 14 м, верхним 8 м и высотой 3,2 м. Найдите, сколько кубических метров земли приходится на 1 км насыпи.
 | Обучающиеся решают задачи в индивидуальном темпе, консультируются с друг другом и преподавателем. Взаимопроверяют друг друга. К доске решать задачи выходят желающие. | 18 мин | Уровень освоения нового материала | Познавательные: *общеучебные*: поиск и выделение необходимой информации, применение методов информационного поиска; смысловое чтение и выбор чтения в зависимости от цели; умение осознанно и произвольно строить речевое высказывание; *логические*: построение логической цепи рассуждений, анализ, синтез. |
| Контроль правильности понимания нового материала. | Преподаватель объявляет, что оценки за проверочную работу он объявит на следующем занятии. Сообщает критерии оценивания по набранным баллам. | Обучающиеся выполняют задания на отдельных листиках, которые по окончании времени сдают преподавателю.Обучающиеся получают индивидуальные карточки с заданиями, например:1. Куб со стороной 2см. Найти .
2. Найти объем фундаментной плиты размерами 20×300×500см.
3. Призма прямая. Основание – прямоугольный треугольник с катетами 3 см и 4 см. H = 10см. Найти .
4. Параллелепипед прямой. Основание - ромб со стороной 20 см и большей диагональю 32см. H = 40см. Найти .
 | 10 мин | Степень понимания нового материала | Познавательные: общеучебные: умение структурировать знания; оценка процесса и результата деятельности. Коммуникативные: умение выражать свои мысли. Регулятивные: волевая саморегуляция, оценка – выделение и осознание учащимися того, что уже усвоено и что ещё подлежит усвоению, прогнозирование. |
| Подведение итогов. Рефлексия. | Преподаватель задает домашнее задание. Преподаватель обосновывает и выставляет оценки обучающимся, активно участвующим на занятии.Преподаватель просит студентов ответить на вопросы:* В каких единицах измеряется объем?
* Чему научились сегодня?
* Как пригодятся полученные знания?
* В какой атмосфере прошло занятие?
 | Обучающиеся отвечают на вопросы. Проводится собственная оценка результатов учебного занятия в целом и своей учебной деятельности в частности. | 8 мин |  |  |

**Технологическая карта занятия**

|  |  |
| --- | --- |
| Дисциплина | **Математика** |
| Автор-разработчик | **Попова Светлана Владимировна** |
| Профессия | **13.01.10 Электромонтер по ремонту и обслуживанию электрооборудования (по отраслям)** |
| Формы организации учебной деятельности | фронтальная, индивидуальная. |
| Тема занятия: | **Способы решения тригонометрических уравнений** |
| Цель учебного занятия | Закрепление ранее изученного материала посредством решения тригонометрических уравнений |
| Тип учебного занятия  | Учебное занятие по обобщению и систематизации знаний, умений и способов деятельности. |
| Вид занятия  | Практическое занятие |
| Ресурсы учебного занятия  | Материально-технические | Основная литература | Дополнительная литература | Электронно-информационные |
| - Доступ в сеть Интернет;-рабочее место преподавателя;- экранно-звуковые пособия;  | Мордкович А.Г. Алгебра и начала математического анализа В 2-ч. Ч 1. 3. Мордкович А.Г. Алгебра и начала математического анализа В 2-ч. Ч 1. Учебник / А.Г. Мордкович.- М.: Мнемозина, 2017..- 324с.4. Мордкович А.Г. Алгебра и начала математического анализа В 2-ч. Ч 2. Задачник / А.Г. Мордкович.- М.: Мнемозина, 2017..- 214с. | 1. Дадаян А.А. Сборник задач по математикеучебное пособие/ А.А. Дадаян.- Форум, 2018.- 352 с ЭБС.
 | Компьютер, учебник математики.Презентация «Тригонометрические уравнения». |
| Формы и методы контроля, оценки результата изучения темы учебного занятия  | Текущий контроль умения высказываться по данной теме изучения в монологической и диалогической форме, контроль практических умений решения тригонометрических уравнений. |
| Методическое обеспечение занятия | Слайд -презентация .Методическое пособие «Уравнения и системы уравнений».Видео приложение к теме «Тригонометрические уравнения». |
| Задачи учебного занятия | **Обучающая** | **Развивающая** | **Воспитательная** |
| - приобщить обучающихся к систематизации и представлению терминологических единиц для продуктивного усвоения, решения математических задач;-формирование целостного представления о способах решения тригонометрических уравнений;- закрепить навыки, умения грамотного использования новой математической терминологии.  | - способствовать развитию умения сравнивать, обобщать, анализировать, использовать теоретический материал при решении практических заданий;- способствовать развитию логического мышления;- способствовать формированию навыков применения информационно-коммуникационных технологий. | - воспитание культуры общения,аккуратности,самостоятельности интереса к специальности;- воспитание потребности в практическом использовании математической терминологии;- стремиться к воспитанию чувства взаимопомощи, самоконтроля и взаимоконтроля. |
| Формируемые компетенции  | Общие компетенции |  |
| **ОК 2.** | Организовывать свою собственную деятельность, определять методы и способы выполнения профессиональных задач, оценивать их эффективность и качество. |
| **ОК 4.** | Осуществлять поиск, анализ и оценку информации, необходимой для постановки и решения профессиональных задач, профессионального и личностного развития. |
| **ОК 5.** | Использовать информационно-коммуникационные технологии в профессиональной деятельности. |
| Требования к результатам освоения УУД *(в соответствии с ФГОС, рабочей программой)* | Личностные | Метапредметные  |
| **Л.Р.5** | Готовность и способность к образованию, в том числе самообразованию,сознательное отношение к непрерывному образованию как условию успешной профессиональной и общественной деятельности. | **МПР.5.** | Владение языковыми средствами - умение ясно,логично и точно излагать свою точку зрения,использовать адекватные языковые средства. |
| **П.Р.4.** | ПредметныеВладение стандартными приемами решения тригонометрических уравнений.Использование готовых компьютерных программ. |  |  |

**Этапы и хронология учебного занятия**

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| Этапы | Время | Содержание | Планируемые образовательные результаты | Типы оценочных мероприятий |
| Деятельность преподавателя | Деятельность студентов |
| Подготовительный (организационный) | 10 мин | 1.Приветствие студентов, сообщение темы учебного занятия; постановка целей и задач учебного занятия (организация беседы, помогающей студентам сформулировать цели занятия). | Приветствие преподавателя, сообщение об отсутствующих на занятии; студенты самостоятельно выводят цель и задачи учебного занятия, пытаясь ответить на заданные преподавателем вопросы:* Можно ли применить знание формул тригонометрии при решении уравнений.
* Поможет ли компьютер решению проблемы?
 | Формирование мотивации деятельности, форма организации деятельности – фронтальная | Проверка понимания целей и задачучебного занятия |
| Проверка усвоения ранее изученного материалаАктуализация опорных знаний.. | 15 мин15 мин |  Студенты устно находят значения обратных тригонометрических функций. Проверяется знание формул тригонометрии, заполняют правую часть формулы. Устно решают простейшие тригонометрические уравнения .Организует работу студентов,формулирует задания Студентам предлагается устно вставить пропущенные термины в предложения на слайде.Повторяется знание методов решения тригонометрических уравнений,решения квадратных уравнений,устное обсуждение презентации «Тригонометрические уравнения». | Студенты вставляют, проговаривают термины, в предложениях, устанавливают соответствие между характеристиками и их формулами.  | Закрепление материала, устная рефлексия, форма организации деятельности – индивидуальная | Проверено знание формул тригонометрии,умение решения простейших тригонометрических уравнений,знание методов решения тригонометрических уравнений. |
| Физкультминутка | 5 мин | Организует физкульминутку | Студенты выполняют задания преподавателя | Форма организации деятельности – фронтальная | Отдых, физическая разминка |
| Закрепление изученного материала посредством решения уравнений | 20 мин | Анализ ситуации. Корректирует и направляет студентов на решение тригонометрических уравнений. | Студенты занимают места за компьютерами,вырабатывают, оценивают и выбирают оптимальное решение, готовятся к презентации, озвучиванию решения задачи. | Форма организации деятельности –фронтальная, индивидуальная. | Проведен поиск решения проблемы (задачи), высказывания, студентов в соответствии с целевой установкой |
| 10мин | Этап презентации решений по заданию.  | Студенты представляют решение задания, объясняют ход решения. | форма организации деятельности –индивидуальная, фронтальная. | Произведена оценка правильности представленного решения задачи из нескольких вариантов |
| Контроль усвоения полученных знаний | 10 мин | Организовывает проверку усвоения материалаКонтролирует и корректирует проведение самостоятельной работыСтимулирует к самопроверке и взаимопроверке знаний | Студенты отвечают на вопросы, вспоминают понятия | форма организации деятельности –индивидуальная | Воспроизведение изученного материала.Выработка самооценки и оценки действий товарища.Формирование интереса к учебной деятельности. |
| Рефлексия | 5 мин | Подводя итоги учебного занятия, преподаватель задает студентам следующие вопросы:1. Было ли сложно решать задачи?
2. Чему научились?
3. Все понял, могу помочь другим.

Сообщение задания на выполнениевнеаудиторной самостоятельной работы.Выставление оценок в соответствии с результатом работы на занятии. | Студенты участвуют в общей дискуссии, формулируют конечный результат своей работы на занятии, отвечают на вопросы, записывают задание для внеаудиторной самостоятельной работы. Проводится собственная оценка результатов учебного занятия в целом и своей учебной деятельности в частности.  | Формирование умений студентов организовывать собственную деятельность, определять методы и способы выполнения практических задач, оценивать их эффективность и качество.Форма организации деятельности –фронтальная, индивидуальная. | Объективная оценка занятия студентами |