**Министерство образования и науки Калужской области**

**Государственное автономное профессиональное образовательное учреждение**

**Калужской области «Калужский колледж экономики и технологий»**

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ**

**МАТЕМАТИКА**

по специальности

**15.02.12 Монтаж, техническое обслуживание**

**и ремонт промышленного оборудования (по отраслям)**

**Калуга 2021**

****

**СОДЕРЖАНИЕ**

|  |  |
| --- | --- |
| 1. **ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ** |  |
| 1. **СТРУКТУРА РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ** |  |
| 1. **УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ** |  |
| 1. **КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ** |  |
|  |  |

1. **ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ**

**Математика**

**1.1. Место дисциплины в структуре основной профессиональной образовательной программы:** Учебная дисциплина Математика входит в Математический и общий естественнонаучный цикл обязательной части.

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

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **Код ПК, ОК** | **Умения** | **Знания** |
| **ОК 01-06,**  **ПК 1.1-1.3.**  **ПК 2.1-2.4.**  **ПК 3.1-3.4.** | * Анализировать сложные функции и строить их графики; * Выполнять действия над комплексными числами; * Вычислять значения геометрических величин; * Производить операции над матрицами и определителями; * Решать задачи на вычисление вероятности с использованием элементов комбинаторики; * Решать прикладные задачи с использованием элементов дифференциального и интегрального исчислений; * Решать системы линейных уравнений различными методами | * Основные математические методы решения прикладных задач; * основные понятия и методы математического анализа, линейной алгебры, теорию комплексных чисел, теории вероятностей и математической статистики; * Основы интегрального и дифференциального исчисления; * Роль и место математики в современном мире при освоении профессиональных дисциплин и в сфере профессиональной деятельности. |

**1.3 Личностные результаты реализации образовательной программы**

|  |  |
| --- | --- |
| **Личностные результаты**  **реализации программы воспитания**  *(дескрипторы)* | **Код личностных результатов реализации программы воспитания** |
| Осознающий себя гражданином и защитником великой страны. | **ЛР 1** |
| Проявляющий активную гражданскую позицию, демонстрирующий приверженность принципам честности, порядочности, открытости, экономически активный и участвующий в студенческом и территориальном самоуправлении, в том числе на условиях добровольчества, продуктивно взаимодействующий и участвующий в деятельности общественных организаций. | **ЛР 2** |
| Соблюдающий нормы правопорядка, следующий идеалам гражданского общества, обеспечения безопасности, прав и свобод граждан России. Лояльный к установкам и проявлениям представителей субкультур, отличающий их от групп с деструктивным и девиантным поведением. Демонстрирующий неприятие и предупреждающий социально опасное поведение окружающих. | **ЛР 3** |
| Проявляющий и демонстрирующий уважение к людям труда, осознающий ценность собственного труда. Стремящийся к формированию в сетевой среде личностно и профессионального конструктивного «цифрового следа». | **ЛР 4** |
| Демонстрирующий приверженность к родной культуре, исторической памяти на основе любви к Родине, родному народу, малой родине, принятию традиционных ценностей многонационального народа России. | **ЛР 5** |
| Проявляющий уважение к людям старшего поколения и готовность к участию в социальной поддержке и волонтерских движениях. | **ЛР 6** |
| Осознающий приоритетную ценность личности человека; уважающий собственную и чужую уникальность в различных ситуациях, во всех формах и видах деятельности. | **ЛР 7** |
| Проявляющий и демонстрирующий уважение к представителям различных этнокультурных, социальных, конфессиональных и иных групп. Сопричастный к сохранению, преумножению и трансляции культурных традиций и ценностей многонационального российского государства. | **ЛР 8** |
| Соблюдающий и пропагандирующий правила здорового и безопасного образа жизни, спорта; предупреждающий либо преодолевающий зависимости от алкоголя, табака, психоактивных веществ, азартных игр и т.д. Сохраняющий психологическую устойчивость в ситуативно сложных или стремительно меняющихся ситуациях. | **ЛР 9** |
| Заботящийся о защите окружающей среды, собственной и чужой безопасности, в том числе цифровой. | **ЛР 10** |
| Проявляющий уважение к эстетическим ценностям, обладающий основами эстетической культуры. | **ЛР 11** |
| Принимающий семейные ценности, готовый к созданию семьи и воспитанию детей; демонстрирующий неприятие насилия в семье, ухода от родительской ответственности, отказа от отношений со своими детьми и их финансового содержания. | **ЛР 12** |
| **Личностные результаты реализации программы воспитания,  определенные отраслевыми требованиями к деловым качествам личности** | |
| Готовый соответствовать ожиданиям работодателей: активный, проектно-мыслящий, эффективно взаимодействующий и сотрудничающий с коллективом, осознанно выполняющий профессиональные требования, ответственный, пунктуальный, дисциплинированный, трудолюбивый, критически мыслящий, демонстрирующий профессиональную жизнестойкость. | **ЛР 13** |
| Оценивающий возможные ограничители свободы своего профессионального выбора, предопределенные психофизиологическими особенностями или состоянием здоровья, мотивированный к сохранению здоровья в процессе профессиональной деятельности. | **ЛР 14** |
| Готовый к профессиональной конкуренции и конструктивной реакции на критику. | **ЛР 15** |
| Ориентирующийся в изменяющемся рынке труда, гибко реагирующий на появление новых форм трудовой деятельности, готовый к их освоению, избегающий безработицы, мотивированный к освоению функционально близких видов профессиональной деятельности, имеющих общие объекты (условия, цели) труда, либо иные схожие характеристики. | **ЛР 16** |
| Содействующий поддержанию престижа своей профессии, отрасли и образовательной организации. | **ЛР 17** |
| Принимающий цели и задачи научно-технологического, экономического, информационного и социокультурного развития России, готовый работать на их достижение. | **ЛР 18** |
| Управляющий собственным профессиональным развитием, рефлексивно оценивающий собственный жизненный опыт, критерии личной успешности, признающий ценность непрерывного образования, | **ЛР 19** |
| 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 20** |
| Самостоятельный и ответственный в принятии решений во всех сферах своей деятельности, готовый к исполнению разнообразных социальных ролей, востребованных бизнесом, обществом и государством | **ЛР 21** |
| **Личностные результаты реализации программы воспитания,**  **определенные министерством образования и науки Калужской области** | |
| Осознающий состояние социально-экономического и культурно-исторического развития потенциала Калужской области и содействующий его развитию. | **ЛР 22** |
| Проявляющий интерес к изменению регионального рынка труда. | **ЛР 23** |
| Демонстрирующий готовность к участию в инновационной деятельности Калужского региона. | **ЛР 24** |
| **Личностные результаты реализации программы воспитания,  определенные ключевыми работодателями** | |
| Осознающий необходимость самообразования и стремящийся к профессиональному развитию по выбранной специальности. | **ЛР 25** |
| Использующий грамотно профессиональную документацию. | **ЛР 26** |
| Демонстрирующий готовность поддерживать партнерские отношения с коллегами, работать в команде | **ЛР 27** |
| **Личностные результаты реализации программы воспитания,  определенные субъектами образовательного процесса** | |
| Демонстрирующий готовность к эффективной деятельности в рамках выбранной профессии, обладающий наличием трудовых навыков | **ЛР 28** |
| Соблюдающий Устав и правила внутреннего распорядка, сохраняющий и преумножающий традиции и уклад образовательного учреждения, владеющий знаниями об истории колледжа, умеющий транслировать положительный опыт собственного обучения | **ЛР 29** |
| Соблюдающий этические нормы общения | **ЛР 30** |

1. **СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ**

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

|  |  |
| --- | --- |
| **Вид учебной работы** | **Объем в часах** |
| **Обязательная учебная нагрузка** | **64** |
| в том числе: | |
| теоретическое обучение | 34 |
| практические занятия | 30 |
| Самостоятельная работа | - |
| **Промежуточная аттестация в форме дифференцированного зачета** | |

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

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| **Наименование разделов и тем** | **Содержание учебного материала и формы организации деятельности обучающихся** | **Объем в часах** | **Осваиваемые элементы компетенций** |
| **1** | **2** | **3** | **4** |
| **РАЗДЕЛ 1. Математический анализ** | | **22** | **ОК 01-06,**  **ПК 1.1-1.3.**  **ПК 2.1-2.4.**  **ПК 3.1-3.4.**  **ЛР 1-Л 30** |
| **Тема 1.1 Функция одной независимой переменной и ее характеристики** | **Содержание учебного материала** | **8** |
| 1. Введение. Цели и задачи предмета. | 2 |
| 1. Функция одной независимой переменной и способы ее задания. Характеристики функции. | 2 |
| 1. Основные элементарные функции, их свойства и графики. Сложные и обратные функции. | 2 |
| **В том числе, практических занятий и лабораторных работ** | **2** |
| 1. Практическое занятие «Построение графиков реальных функций с помощью геометрических преобразований». | 2 |
| **Самостоятельная работа обучающихся** | - |
| **Тема 1.2 Предел функции. Непрерывность функции** | **Содержание учебного материала** | **4** | **ОК 01-06,**  **ПК 1.1-1.3.**  **ПК 2.1-2.4.**  **ПК 3.1-3.4.**  **ЛР 1-Л 30** |
| 1. Определение предела функции. Основные теоремы о пределах. Замечательные пределы. Непрерывность функции. Исследование функции на непрерывность. | 2 |
| **В том числе, практических занятий и лабораторных работ** | **2** |
| 1. Практическое занятие «Нахождение пределов функций с помощью замечательных пределов». | 2 |
| **Самостоятельная работа обучающихся** |  |
| **Тема 1.3 Дифференциальное и интегральное исчисления** | **Содержание учебного материала** | **10** | **ОК 01-06,**  **ПК 1.1-1.3.**  **ПК 2.1-2.4.**  **ПК 3.1-3.4.**  **ЛР 1-Л 30** |
| **В том числе, практических занятий и лабораторных работ** | **10** |
| 1. Практическое занятие «Вычисление производных функций». | 2 |
| 1. Практическое занятие «Применение производной к решению практических задач». | 2 |
| 1. Практическое занятие «Нахождение неопределенных интегралов различными и методами». | 2 |
| 1. Практическое занятие «Вычисление определенных интегралов». | 2 |
| 1. Практическое занятие «Применение определенного интеграла в практических задачах». | 2 |
| **Самостоятельная работа обучающихся** | **-** |
| **РАЗДЕЛ 2 Основные понятия и методы линейной алгебры** | | **14** | **ОК 01-06,**  **ПК 1.1-1.3.**  **ПК 2.1-2.4.**  **ПК 3.1-3.4.**  **ЛР 1-Л 30** |
| **Тема 2.1 Матрицы и определители** | **Содержание учебного материала** | **10** |
| 1. Матрицы, их виды. Действия над матрицами. Умножение матриц, обратная матрица. | 2 |
| 1. Определители n-го порядка, их свойства и вычисление. Миноры и алгебраические дополнения. | 2 |
| 1. Разложение определителей в сумму алгебраических дополнений. | 2 |
| **В том числе, практических занятий и лабораторных работ** | **4** |
| 1. Практическое занятие «Действия с матрицами». | 2 |
| 1. Практическое занятие «Нахождение обратной матрицы» | 2 |
| **Самостоятельная работа обучающихся** | - |
| **Тема 2.2 Решение систем линейных алгебраических уравнений (СЛАУ)** | **Содержание учебного материала** | **4** | **ОК 01-06,**  **ПК 1.1-1.3.**  **ПК 2.1-2.4.**  **ПК 3.1-3.4.**  **ЛР 1-Л 30** |
| **В том числе, практических занятий и лабораторных работ** | **4** |
| 1. Практическое занятие «Решение систем линейных уравнений методами линейной алгебры». | 2 |
| 1. Практическое занятие «Решение СЛАУ различными методами». | 2 |
| **Самостоятельная работа обучающихся** | - |
| **РАЗДЕЛ 3 Основы дискретной математики** | | **6** | **ОК 01-06,**  **ПК 1.1-1.3.**  **ПК 2.1-2.4.**  **ПК 3.1-3.4.**  **ЛР 1-Л 30** |
| **Тема 3.1 Множества и отношения** | **Содержание учебного материала** | **4** |
| 1. Элементы и множества. Задание множеств. Операции над множествами и их свойства. Отношения и их свойства. | 2 |
| **В том числе, практических занятий и лабораторных работ** | **2** |
| 1. Практическое занятие «Выполнение операций над множествами». | 2 |
| **Самостоятельная работа обучающихся** | **-** |
| **Тема 3.2 Основные понятия теории графов** | **Содержание учебного материала** | **2** | **ОК 01-06,**  **ПК 1.1-1.3.**  **ПК 2.1-2.4.**  **ПК 3.1-3.4.**  **ЛР 1-Л 30** |
| 1. Основные понятия теории графов | 2 |
| **В том числе, практических занятий и лабораторных работ** | **-** |
| **Самостоятельная работа обучающихся** | - |
| **РАЗДЕЛ 4 Элементы теории комплексных чисел** | | **6** | **ОК 01-06,**  **ПК 1.1-1.3.**  **ПК 2.1-2.4.**  **ПК 3.1-3.4.**  **ЛР 1-Л 30** |
| **Тема 4.1 Комплексные числа и действия над ними** | **Содержание учебного материала** | **6** |
| 1. Комплексное число и его формы. | 2 |
| 1. Действия над комплексными числами в различных формах | 2 |
| **В том числе, практических занятий и лабораторных работ** | **2** |
| 1. Практическое занятие «Комплексные числа и действия над ними» | 2 |
| **Самостоятельная работа обучающихся** | **-** |
| **РАЗДЕЛ 5Основы теории вероятностей и математической статистики** | | **16** | **ОК 01-06,**  **ПК 1.1-1.3.**  **ПК 2.1-2.4.**  **ПК 3.1-3.4.**  **ЛР 1-Л 30** |
| **Тема 5.1 Вероятность. Теорема сложения вероятностей** | **Содержание учебного материала** | **6** |
| 1. Понятия события и вероятности события. Достоверные и невозможные события. Классическое определение вероятности. | 2 |
| 1. Теоремы сложения и умножения вероятностей. | 2 |
| **В том числе, практических занятий и лабораторных работ** | **2** |
| 1. Практическое занятие «Решение практических задач на определение вероятности события». | 2 |
| **Самостоятельная работа обучающихся** | - |
| **Тема 5.2 Случайная величина, ее функция распределения** | **Содержание учебного материала** | **6** | **ОК 01-06,**  **ПК 1.1-1.3.**  **ПК 2.1-2.4.**  **ПК 3.1-3.4.**  **ЛР 1-Л 30** |
| 1. Случайная величина. Дискретные и непрерывные случайные величины. | 2 |
| 1. Закон распределения случайной величины. | 2 |
| **В том числе, практических занятий и лабораторных работ** | **2** |
| 1. Практическое занятие «Решение задач с реальными дискретными случайными величинами». | 2 |
| **Самостоятельная работа обучающихся** | - |
| **Тема 5.3 Математическое ожидание и дисперсия случайной величины** | **Содержание учебного материала** | **4** | **ОК 01-06,**  **ПК 1.1-1.3.**  **ПК 2.1-2.4.**  **ПК 3.1-3.4.**  **ЛР 1-Л 30** |
| 1. Характеристики случайной величины. | 2 |
| 1. Характеристики случайной величины. | 2 |
| **В том числе, практических занятий и лабораторных работ** | **-** |
| **Самостоятельная работа обучающихся примерная тематика** | - |
| **Всего:** | | **64** |

**3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ**

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

Кабинет *«*Математика*»*, оснащенный оборудованием: посадочные места по количеству обучающихся; рабочее место преподавателя; информационные стенды; комплект чертежных инструментов для черчения на доске; модели пространственных тел и конструкторы геометрических фигур; наглядные пособия (комплекты учебных таблиц, плакатов, портретов выдающихся ученых-математиков) и техническими средствами обучения: мультимедийное оборудование, посредством которого участники образовательного процесса просматривают визуальную информацию по математике, создают презентации, видеоматериалы, иные документы, компьютер с лицензионным программным обеспечением, проектор, экран, затемнение, точка доступа в интернет

**3.2. Информационное обеспечение реализации программы**

Для реализации программы библиотечный фонд имеет печатные и/или электронные образовательные и информационные ресурсы, рекомендуемые для использования в образовательном процессе.

**3.2.1. Печатные издания**

1. Григорьев Г.В Математика. М.:ИЦ Академия, 2014 г.
2. Богомолов Н.В. Практические занятия по математике», учебное пособие для СПО. М.: «Высшая школа», 2012.
3. [Богомолов Н. В., Самойленко П.И.](http://market.yandex.ru/search.xml?text=%D0%91%D0%BE%D0%B3%D0%BE%D0%BC%D0%BE%D0%BB%D0%BE%D0%B2%20%D0%9D.%20%D0%92.%2C%20%D0%A1%D0%B0%D0%BC%D0%BE%D0%B9%D0%BB%D0%B5%D0%BD%D0%BA%D0%BE%20%D0%9F.%D0%98.)Математика. Учебник для ссузов. М., «ДРОФА», 2012.
   * 1. **Электронные издания (электронные ресурсы)**

* [www.fipi.ru](http://www.fipi.ru)
* <http://www.exponenta.ru/>
* <http://www.mathege.ru>
* <http://uztest.ru>

**3.2.3. Дополнительные источники**

1. Раздаточный материал для работы на уроке по всем темам курса
2. Мультимедийное обеспечение теоретического материала: презентации, электронные плакаты
3. Контролирующие материалы по дисциплине:
4. Индивидуальные варианты зачетных работ текущего контроля знаний по дисциплине;
5. Индивидуальные варианты зачетных работ итогового контроля знаний по дисциплине;
6. Индивидуальные варианты зачетных работ входного контроля остаточных знаний по дисциплине.
7. **КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ**

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **Результаты обучения** | **Критерии оценки** | **Методы оценки** |
| Знания:   * Основные математические методы решения прикладных задач; * основные понятия и методы математического анализа, линейной алгебры, теорию комплексных чисел, теории вероятностей и математической статистики; * Основы интегрального и дифференциального исчисления; * Роль и место математики в современном мире при освоении профессиональных дисциплин и в сфере профессиональной деятельности. | Полнота продемонстрированных знаний и умение применять их при выполнении практических работ | Проведение устных опросов, письменных контрольных работ |
| Умения:   * Анализировать сложные функции и строить их графики; * Выполнять действия над комплексными числами; * вычислять значения геометрических величин; * Производить операции над матрицами и определителями; * Решать задачи на вычисление вероятности с использованием элементов комбинаторики; * Решать прикладные задачи с использованием элементов дифференциального и интегрального исчислений; * Решать системы линейных уравнений различными методами | Выполнение практических работ в соответствии с заданием | Проверка результатов и хода выполнения практических работ |