|  |  |
| --- | --- |
|  | государственное автономное учреждение  Калининградской области  профессиональная образовательная организация  **«КОЛЛЕДЖ ПРЕДПРИНИМАТЕЛЬСТВА»** |

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ**

**Математика**

2020

Рабочая программа общеобразовательной учебной дисциплины предназначена для изучения в профессиональных образовательных организациях СПО, реализующих образовательную программу среднего общего образования в пределах освоения программы подготовки квалифицированных рабочих, служащих и специалистов среднего звена (ППССЗ и ППКРС СПО) на базе основного общего образования при подготовке квалифицированных рабочих, служащих и специалистов среднего звена

Рабочая программа разработана на основе требований ФГОС среднего общего образования, предъявляемых к структуре, содержанию и результатам освоения учебной дисциплины, в соответствии с Рекомендациями по организации получения среднего общего образования в пределах освоения образовательных программ среднего профессионального образования на базе основного общего образования с учетом требований федеральных государственных образовательных стандартов и получаемой профессии или специальности среднего профессионального образования (письмо Департамента государственной политики в сфере подготовки рабочих кадров и ДПО Минобрнауки России от 17.03.2015 № 06-259), с учетом Примерной основной образовательной программы среднего общего образования, одобренной решением федерального учебно-методического объединения по общему образованию (протокол от 28 июня 2016 г. № 2/16-з).

Организация-разработчик: государственное автономное учреждение Калининградской области профессиональная образовательная организация «Колледж предпринимательства»

Разработчик:

Бычай А.П. – ГАУ КО «Колледж предпринимательства», преподаватель

Рабочая программа учебной дисциплины рассмотрена на заседании отделения общеобразовательных дисциплин Протокол № 1 от 31.08.2020 г.

**СОДЕРЖАНИЕ**

**Стр.**

|  |  |
| --- | --- |
| 1. **ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ** | **4** |
| 1. **СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ** | **5** |
| 1. **УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ** | **11** |
| 1. **КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ** | **13** |
|  |  |

**1. ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ ЕН.01 МАТЕМАТИКА**

**1.1. Место дисциплины в структуре основной профессиональной образовательной программы:** дисциплина *ЕН.01 Математика* является базовой учебной дисциплиной, относится к математическому и общему естественнонаучному циклу.

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

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| Код ПК, ОК | Умения | Знания |
| ОК 1, ОК 2,  ОК 9,  ПК 2.4 | * выполнять операции над матрицами и решать системы линейных уравнений; * выполнять операции над множествами; * применять методы дифференциального и интегрального исчисления; * использовать основные положения теории вероятностей и математической статистики; * применять стандартные методы и модели к решению типовых вероятностных и статистических задач; * пользоваться пакетами прикладных программ для решения вероятностных и статистических задач. | * основы линейной алгебры и аналитической геометрии; * основные положения теории множеств; * основные понятия и методы дифференциального и интегрального исчисления; * основные понятия и методы теории вероятностей и математической статистики; * основные статистические пакеты прикладных программ; * логические операции, законы и функции алгебры, логики |

**1.3. Рекомендуемое количество часов на освоение программы дисциплины:**

максимальной учебной нагрузки обучающегося 96 часов, в том числе:

обязательной аудиторной учебной нагрузки обучающегося, 92 часов;

самостоятельной работы обучающегося 4 часа.

**2.СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ**

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

|  |  |
| --- | --- |
| **Вид учебной работы** | **Объем в часах** |
| **Обязательная учебная нагрузка** | 96 |
| в том числе: | |
| теоретическое обучение | 52 |
| лабораторные занятия |  |
| практические занятия | 28 |
| Самостоятельная работа***[[1]](#footnote-1)*** | 4 |
| **Консультации** | **6** |
| **Итоговая аттестация в форме экзамена[[2]](#footnote-2)** |  |

# 2.2. Примерный тематический план и содержание учебной дисциплины «Математика»

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **Наименование разделов и тем** | **Содержание учебного материала, практические и контрольные**  **работы, самостоятельная работа обучающихся** | | | **Объем часов** | **Осваиваемые элементы компетенций** |
| **1** | **2** | | | **3** | **4** |
| **Раздел 1. Линейная алгебра** | | | | **12** |  |
| **Тема 1.1**.  Матрицы и определители | **Содержание учебного материала:** | | | **6** | ОК 1, ОК 2 |
|  | Понятие матрицы. Виды матриц. Выполнение операций над матрицами. Определители квадратных матриц. Свойства определителей. Вычисление определителей. | | 2 |
|  | Миноры, алгебраические дополнения. Теорема о разложении определителя по элементам строки или столбца. Обратная матрица. Вычисление обратной матрицы. | | 2 |
| **Практические занятия:** | | | **2** |
| Выполнение операций над матрицами. Вычисление обратных матриц. | | |  |
| **Тема 1.2.**  Системы линейных уравнений | **Содержание учебного материала:** | | | **6** | ОК 1, ОК 2 |
|  | Основные понятия и определения. Однородные и неоднородные системы линейных уравнений. Совместные и несовместные системы уравнений. Система *п* линейных уравнений с *п* переменными. Решение систем линейных уравнений методом обратной матрицы, по формулам Крамера. Решение систем линейных уравнений методом Гаусса. | | 2 |
|  | Система nлинейных уравнений с nпеременными. | | 2 |
| **Практические занятия:** | | | **2** |
| Решение систем линейных уравнений | | |  |
| **Раздел 2. Элементы аналитической геометрии** | | | | **10** |  |
| **Тема 2.1.**  Векторы и координаты на плоскости | **Содержание учебного материала:** | | | **4** | ОК 1, ОК 2 |
|  | Действия над векторами, заданными координатами. Решение простейших задач аналитической геометрии на плоскости: вычисление расстояния между двумя точками, деление отрезка в данном отношении. | | 2 |
| **Практические занятия:** | | | **2** |
| Выполнение действий над векторами. Решение простейших задач аналитической геометрии на плоскости. | | |  |
| **Тема 2.2.**  Уравнение линии на плоскости | **Содержание учебного материала:** | | | **6** | ОК 1, ОК 2 |
|  | Понятие уравнения линии на плоскости. Составление уравнения прямой на плоскости.  Условия параллельности и перпендикулярности прямых. Вычисление угла между прямыми и расстояния от точки до прямой. | | 2 |
|  | Окружность. Эллипс. Гипербола. Парабола. Составление и исследование канонических уравнений | | 2 |
| **Практические занятия:** | |  | **2** |
| Составление уравнения прямой на плоскости. Взаимное расположение прямых на плоскости. | | |  |
| Составление и исследование уравнений окружности и эллипса, гиперболы и параболы. | | |  |
| **Раздел 3. Введение в анализ** | | | | **10** |  |
| **Тема 3.1.**  Множества | **Содержание учебного материала:** | | | **2** | ОК 1, ОК 2 |
|  | Понятие множества. Виды множеств. Способы задания множеств. Выполнение операций над множествами. | | 2 |
| **Тема 3.2.**  Пределы и непрерывность функции. | **Содержание учебного материала:** | | | **8** | ОК 1, ОК 2 |
|  | Понятие предела числовой последовательности. Сходящиеся и расходящиеся числовые последовательности. Геометрический смысл предела числовой последовательности. | | 4 |
|  | Понятие предела функции в точке. Односторонние пределы. Понятие предела функции в бесконечности. Бесконечно малые и бесконечно большие величины. Теоремы о пределах. Признаки существования предела. Замечательные пределы. Вычисление пределов. | |
|  | Непрерывность функции в точке. Непрерывность функции на промежутке. Точка разрыва. Исследование функций на непрерывность. | |
| **Практические занятия:** | | | **4** |
| Вычисление пределов функций. | | |  |
| Исследование функций на непрерывность. | | |  |
| **Раздел 4. Дифференциальное исчисление** | | | | **16** |  |
| **Тема 4.1.**Производная | **Содержание учебного материала:** | | | **6** | ОК 1, ОК 2 |
|  | Задачи, приводящие к понятию производной. Определение производной. Геометрический и механический смысл производной. Связь между непрерывностью и дифференцируемостью функции. Правила и формулы дифференцирования. Производная сложной и обратной функции. Производные высших порядков. |  | 2 |
| **Практические занятия:** | | | **4** |
| Дифференцирование функций. | | |  |
| **Тема 4.2**.  Дифференциал | **Содержание учебного материала:** | | | **4** | ОК 1, ОК 2 |
|  | Понятие дифференциала функции. Геометрический смысл дифференциала. Применение дифференциала в приближенных вычислениях. | | 2 |
| **Практические занятия:** | | | **2** |
| Выполнение приближенных вычислений с помощью дифференциала. | | |  |
| **Тема 4.3**.  Приложения производной | **Содержание учебного материала:** | | | **6** | ОК 1, ОК 2 |
|  | Возрастание и убывание функций. Экстремум функции. Нахождение наибольшего и наименьшего значения функции на отрезке. | | 4 |
|  | Выпуклость графика функции. Точки перегиба. Нахождение асимптот кривой. | |
|  | Исследование функций с помощью производной. Полная схема исследования функции. | |
| **Практические занятия:** | | | **2** |
| Исследование функций с помощью производной и построение графиков. | | |  |
| **Раздел 5. Интегральное исчисление** | | | | **10** |  |
| **Тема 5.1.**  Неопределенный интеграл | **Содержание учебного материала:** | | | **6** | ОК 1, ОК 2 |
|  | Понятие первообразной функции. Понятие неопределенного интеграла. Свойства неопределенного интеграла. Основные формулы интегрирования. Методы интегрирования. Вычисление интегралов методом непосредственного интегрирования, методом подстановки. | | 4 |
|  | Интегрирование по частям. Интегрирование простейших рациональных дробей, некоторых видов иррациональностей. | |
|  | Интегрирование тригонометрических функций. | |
| **Практические занятия:** | | | **2** |
| Интегрирование подстановкой и по частям. Методы интегрирования. | | |  |
| **Тема 5.2.**  Определенный интеграл | **Содержание учебного материала:** | | | **4** | ОК 1, ОК 2 |
|  | Вычисление определенных интегралов методом подстановки и по частям. Приближенные методы вычисления интегралов. | | 2 |
|  | Вычисление площадей плоских фигур, объемов тел вращения. | |
| **Практические занятия:** | | | **2** |
| Вычисление определенных интегралов. Вычисление площадей плоских фигур. | | |  |
| Вычисление объемов тел вращения. | | |  |
| Вычисление интегралов приближенными методами. | | |  |
| **Раздел 6. Основы алгебры логики** | | | | **4** |  |
| **Тема 6.1.**  Основы алгебры логики | **Содержание учебного материала:** | | | **4** | ОК 1, ОК 2 |
|  | Задачи и предмет логики. Понятие высказывания. Элементарные и сложные высказывания. Логические операции. Конъюнкция. Дизъюнкция. Отрицание. Импликация. Эквивалентность. Таблица истинности. Составление таблиц истинности. | | 2 |
|  | Логические выражения. Понятие логической функции. Законы логики. Применение законов логики. | |
| **Практические занятия:** | | | **2** |
| Выполнение операций над высказываниями, составление таблиц истинности. Применение законов логики | | |  |
| **Раздел 7. Элементы теории вероятностей и математической статистики** | | | | **24** |  |
| **Тема 7.1.**  Основные понятия теории вероятностей | **Содержание учебного материала:** | | | **4** | ОК 1, ОК 2 |
|  | Предмет теории вероятностей. Испытание и событие. Виды событий. Виды случайных событий. Операции над событиями. Частота и вероятность события. Классическое определение вероятности события. Вычисление вероятности. | | 2 |
|  | Комбинаторика. | |
| **Практические занятия:** | | | **2** |
| Выполнение операций над событиями. Применение классического определения к вычислению вероятности. | | |  |
| **Тема 7.2.**  Вероятности событий | **Содержание учебного материала:** | | | **8** |  |
|  | Теоремы сложения вероятностей. Условная вероятность. Независимость событий. Теоремы умножения вероятностей. Формула полной вероятности. Формула Бейеса. Вычисление вероятностей. | | 4 |
|  | Последовательность независимых испытаний. Формула Бернулли. Локальная, интегральная теоремы Лапласа. Теорема Пуассона. Вычисление вероятностей. | |
| **Практические занятия:** | | | **4** |
| Вычисление вероятностей по теоремам сложения и умножения вероятностей. Вычисление вероятностей по формуле полной вероятности, формуле Бейеса. | | |  |
| **Тема 7.3.**  Случайные величины | **Содержание учебного материала:** | | | **6** | ОК 1, ОК 2, ОК 9, ПК.2.4 |
|  | Понятие случайной величины. Дискретные и непрерывные случайные величины. Составление закона распределения дискретной случайной величины. Биномиальное распределение. | | 4 |
|  | Числовые характеристики дискретных случайных величин. Математическое ожидание и дисперсия дискретной случайной величины. Закон больших чисел. Использование пакетов прикладных программ для решения вероятностных задач. | |
| **Практические занятия:** | | | **2** |
| Составление закона распределения дискретной случайной величины. Вычисление числовых характеристик дискретных случайных величин. | | |  |
| **Тема 7.4.**  Основные понятия математической статистики | **Содержание учебного материала:** | | | **6** |  |
|  | Предмет и задачи математической статистики. Понятие генеральной совокупности и выборки. Вариационный ряд. Эмпирическая функция распределения. Графики эмпирического распределения. Эмпирические числовые характеристики. Использование пакетов прикладных программ для решения статистических задач. | | 2 |
| **Практические занятия:** | | | **4** |
| Построение вариационных рядов, графиков эмпирического распределения. Вычисление эмпирических числовых характеристик. | | |  |
| **Самостоятельная работа обучающихся**  проработка конспектов занятий, учебной и специальной литературы (по вопросам к параграфам, главам учебных пособий, составленных преподавателем). | | | | **4** |  |
| **Консультации** | | | | **6** |  |
| **Всего:** | | | | **96** |  |

# 3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

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

Реализация учебной дисциплины требует наличия учебного кабинета «Математика» и лаборатории информационных технологий, программирования и баз данных.

Оборудование учебного кабинета:

* посадочные места по количеству обучающихся;
* учебная доска;
* рабочее место преподавателя;
* стационарные стенды;
* справочные пособия;
* медиатека (мультимедиа разработки и презентации к урокам);
* дидактический материал (варианты индивидуальных заданий)
* чертежные инструменты.

Технические средства обучения:

* персональный компьютер с лицензионным программным обеспечением;
* мультимедиа проектор;
* интерактивная доска.

Оснащение лаборатории «Информационных технологий, программирования и баз данных»:

* рабочие места на базе вычислительной техники по одному рабочему месту на обучающегося, подключенными к локальной вычислительной сети и сети «Интернет»;
* программное обеспечение сетевого оборудования;
* обучающее программное обеспечение (текстовый процессор, табличный процессор, пакет Mathematica или аналог).

# 3.2. Информационное обеспечение обучения.

**3.2.1 Основные печатные источники:**

1. Григорьев В.П., Сабурова Т.Н. Математика. –М.: Академия. 2016.
2. Пехлецкий И.Д. Математика. – М.: Академия. 2018.

**3.2.2. Дополнительные печатные источники:**

1. Гмурман, В. Е. Руководство к решению задач по теории вероятностей и математической статистике: учеб. пособие / В. Е. Гмурман. – Изд. 8-е, стер. – М. : Высшая школа, 2018.
2. Подольский В. А., Суходский А. М. Сборник задач по математике – М. Высшая школа, 2015.
3. Богомолов, Н. В. Практические занятия по математике : учеб. пособие / Н. В. Богомолов. – Изд. 10-е, перераб. – М. : Высшая школа, 2015.
4. Виленкин, И. В. Высшая математика для студентов экономических, технических, естественнонаучных специальностей вузов / И. В. Виленкин, В. М. Гробер. – 5-е изд.. – Ростов н/Д : Феникс, 2016.
5. Соловейчик И. Л., Лисичкин В. Т. Сборник задач по математике для техникумов – М: Оникс 21 век «Мир и образование», 2015.
6. 1. Дьяконов В. Система компьютерной математики MATHEMATICA 4.2. - С.-П.: Питер, 2017.
7. Муравьев В.А., Бурланков Д.Е. Практическое введение в пакет MATHEMATICA. Учебное пособие. – Н.Новгород, изд-во Нижегородского университета, 2000.
8. Денисов О.В., Сизых В.В. Решение примеров по математическому анализу в пакете "Mathematica". Учебно-методическое пособие. Часть 1. - М.: Академия ФСБ России, ИКСИ, 2017.

**3.2.3. Справочники и каталоги:**

* 1. Выгодский, М. Я. Справочник по высшей математике / М. Я. Выгодский. – Изд. 14-е. – М. :Джангар : Большая медведица, 2018.

**3.2.4 Электронные источники:**

1. Электронный ресурс «Единое окно доступа к образовательным ресурсам». Форма доступа: <http://window.edu.ru>
2. Электронный ресурс «Федеральный центр информационно-образовательных ресурсов». Форма доступа:<http://fcior.edu.ru>
3. Электронный ресурс «Образовательный математический сайт» компании Softline. Exponenta.ru: <http://www.exponenta.ru>

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

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| ***Результаты обучения*** | Критерии оценки | методы оценки |
| Знания:   * основы линейной алгебры и аналитической геометрии; * основные положения теории множеств; * основные понятия и методы дифференциального и интегрального исчисления; * основные понятия и методы теории вероятностей и математической статистики; * основные статистические пакеты прикладных программ; * логические операции, законы и функции алгебры, логики | Выполнение практических работ в соответствии с заданием | Проверка результатов и хода выполнения практических работ |
| Умения:   * выполнять операции над матрицами и решать системы линейных уравнений; * выполнять операции над множествами; * применять методы дифференциального и интегрального исчисления; * использовать основные положения теории вероятностей и математической статистики; * применять стандартные методы и модели к решению типовых вероятностных и статистических задач; * пользоваться пакетами прикладных программ для решения вероятностных и статистических задач. | Полнота продемонстрированных знаний и умение применять их при выполнении практических работ | Проведение устных опросов, письменных контрольных работ |

1. *Самостоятельная работа в рамках образовательной программы планируется образовательной организацией в соответствии с требованиями ФГОС СПО в пределах объема учебной дисциплины в количестве часов, необходимом для выполнения заданий самостоятельной работы обучающихся, предусмотренных тематическим планом и содержанием учебной дисциплины.* [↑](#footnote-ref-1)
2. Выбор формы промежуточной аттестации в основных образовательных программах определяется образовательной организацией. [↑](#footnote-ref-2)