



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

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

Математика

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 № 6 от 30.06.2021 г.

СОДЕРЖАНИЕ

| | Стр. |
|---|-----------|
| 1. ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ | 4 |
| 2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ | 5 |
| 3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ | 11 |
| 4. 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 | <ul style="list-style-type: none">–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. | <ul style="list-style-type: none">–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 | 4 |
| Консультации | 6 |
| Итоговая аттестация в форме экзамена² | |

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.

² Выбор формы промежуточной аттестации в основных образовательных программах определяется образовательной организацией.

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 |
| | 1. Понятие матрицы. Виды матриц. Выполнение операций над матрицами. Определители квадратных матриц. Свойства определителей. Вычисление определителей. | 2 | |
| | 2. Миноры, алгебраические дополнения. Теорема о разложении определителя по элементам строки или столбца. Обратная матрица. Вычисление обратной матрицы. | 2 | |
| | Практические занятия: Выполнение операций над матрицами. Вычисление обратных матриц. | 2 | |
| Тема 1.2. Системы линейных уравнений | Содержание учебного материала: | 6 | ОК 1, ОК 2 |
| | 1. Основные понятия и определения. Однородные и неоднородные системы линейных уравнений. Совместные и несовместные системы уравнений. Система n линейных уравнений с n переменными. Решение систем линейных уравнений методом обратной матрицы, по формулам Крамера. Решение систем линейных уравнений методом Гаусса. | 2 | |
| | 2. Система линейных уравнений с n переменными. | 2 | |
| | Практические занятия: Решение систем линейных уравнений | 2 | |
| Раздел 2. Элементы аналитической геометрии | | 10 | |
| Тема 2.1. Векторы и координаты на плоскости | Содержание учебного материала: | 4 | ОК 1, ОК 2 |
| | 1. 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: Выполнение действий над векторами. Решение простейших задач аналитической геометрии на плоскости. | 2 | |
| Тема 2.2. | Содержание учебного материала: | 6 | ОК 1, ОК 2 |

| | | | | |
|---|---|---|-----------|------------|
| Уравнение линии на плоскости | 1. | 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 | |
| | 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 |
| | 1. | 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 |
| | 1. | Понятие предела числовой последовательности. Сходящиеся и расходящиеся числовые последовательности. Геометрический смысл предела числовой последовательности. | 4 | |
| | 2. | 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. | | |
| | 3. | 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 |
| | 1. | 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 |
| 1. | 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 |
| 1. | Возрастание и убывание функций. Экстремум функции. Нахождение наибольшего и наименьшего значения функции на отрезке. | 4 | |
| 2. | Выпуклость графика функции. Точки перегиба. Нахождение асимптот кривой. | | |
| 3. | 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 |
| 1. | Понятие первообразной функции. Понятие неопределенного интеграла. Свойства неопределенного интеграла. Основные формулы интегрирования. Методы интегрирования. Вычисление интегралов методом непосредственного интегрирования, методом подстановки. | 4 | |
| 2. | Интегрирование по частям. Интегрирование простейших рациональных дробей, некоторых видов иррациональностей. | | |
| 3. | 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 |
| 1. | Вычисление определенных интегралов методом подстановки и по частям. Приближенные методы вычисления интегралов. | 2 | |
| 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. | Содержание учебного материала: | 4 | ОК 1, ОК 2 |
| Основы алгебры логики | 1. Задачи и предмет логики. Понятие высказывания. Элементарные и сложные высказывания. Логические операции. Конъюнкция. Дизъюнкция. Отрицание. Импликация. Эквивалентность. Таблица истинности. Составление таблиц истинности. | 2 | |
| | 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. | Содержание учебного материала: | 4 | ОК 1, ОК 2 |
| Основные понятия теории вероятностей | 1. 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 | |
| | 2. Комбинаторика. | | |
| | Практические занятия: | 2 | |
| | Выполнение операций над событиями. Применение классического определения к вычислению вероятности. | | |
| Тема 7.2. | Содержание учебного материала: | 8 | |
| Вероятности событий | 1. Теоремы сложения вероятностей. Условная вероятность. Независимость событий. Теоремы умножения вероятностей. Формула полной вероятности. Формула Байеса. Вычисление вероятностей. | 4 | |
| | 2. 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 Байеса. | | |
| Тема 7.3. | Содержание учебного материала: | 6 | ОК 1, ОК 2, ОК 9, ПК.2.4 |
| Случайные величины | 1. Понятие случайной величины. Дискретные и непрерывные случайные величины. Составление закона распределения дискретной случайной величины. Биномиальное распределение. | 4 | |

| | | | | |
|---|---|--|-----------|--|
| | 2. | 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. | Содержание учебного материала: | | 6 | |
| Основные понятия математической статистики | 1. | 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 МАТНЕМАТИСА 4.2. - С.-П.: Питер, 2017.

7. Муравьев В.А., Бурланков Д.Е. Практическое введение в пакет МАТНЕМАТИСА. 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

| <i>Результаты обучения</i> | Критерии оценки | методы оценки |
|--|--|--|
| <p>Знания:</p> <ul style="list-style-type: none"> – 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 | <p>Выполнение практических работ в соответствии с заданием</p> | <p>Проверка результатов и хода выполнения практических работ</p> |
| <p>Умения:</p> <ul style="list-style-type: none"> – 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. | <p>Полнота продемонстрированных знаний и умение применять их при выполнении практических работ</p> | <p>Проведение устных опросов, письменных контрольных работ</p> |