**Автономная некоммерческая организация**

**профессиональная образовательная организация**

**«Колледж Экономики и Права»**

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ**

**ЕН.02 Математика**

для реализации среднего профессионального образования в рамках программы подготовки специалистов среднего звена

**40.02.01 Право и организация социального обеспечения**

**Социально-экономический профиль**

на 2020 - 2021 учебный год

Калининград, 2020 год

Программа учебной дисциплины разработана на основе Федерального государственного образовательного стандарта среднего профессионального образования (далее – ФГОС СПО) по специальности 40.02.01 Право и организация социального обеспечения по программе углубленной подготовки, входящей в состав укрупнённой группы специальностей СПО 40.00.00 Юриспруденция.

Организация-разработчик: Автономная некоммерческая организация профессиональная образовательная организация «Колледж Экономики и Права»

# СОДЕРЖАНИЕ

1. [ПАСПОРТ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ 4](#_bookmark0)
2. [СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ 5](#_bookmark5)
3. [УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ 14](#_bookmark8)
4. [КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ](#_bookmark11)

[ДИСЦИПЛИНЫ 14](#_bookmark11)

# ПАСПОРТ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

## Область применения программы

Рабочая программа учебной дисциплины «Математика» является частью Программы подготовки специалистов среднего звена (далее - ППССЗ) в соответствии с ФГОС по специальности СПО 40.02.01 Право и организация социального обеспечения.

## Место учебной дисциплины в структуре ППССЗ

Учебная дисциплина «Математика» относится к Математическому и общему естественнонаучному учебному циклу ППССЗ.

## Цели и задачи учебной дисциплины - требования к результатам освоения учебной дисциплины

Дисциплина направлена на формирование

***общих компетенций:***

ОК 1. Понимать сущность и социальную значимость своей будущей профессии, проявлять к ней устойчивый интерес.

ОК 2. Организовывать собственную деятельность, выбирать типовые методы и способы выполнения профессиональных задач, оценивать их эффективность и качество.

ОК 3. Принимать решения в стандартных и нестандартных ситуациях и нести за них ответственность.

ОК 4. Осуществлять поиск и использование информации, необходимой для эффективного выполнения профессиональных задач, профессионального и личностного развития.

ОК 5. Использовать информационно-коммуникационные технологии в профессиональной деятельности.

ОК 6. Работать в коллективе и команде, эффективно общаться с коллегами, руководством, потребителями.

ОК 9. Ориентироваться в условиях постоянного изменения правовой базы. В результате освоения учебной дисциплины обучающийся должен **уметь**:

* решать задачи на отыскание производной сложной функции, производных второго и высших порядков;
* применять основные методы интегрирования при решении задач;
* применять методы математического анализа при решении задач прикладного характера, в том числе профессиональной направленности.

В результате освоения учебной дисциплины обучающийся должен **знать**:

* основные понятия и методы математического анализа;
* основные численные методы решения прикладных задач.

## Рекомендуемое количество часов на освоение программы учебной дисциплины

Максимальная учебная нагрузка обучающегося составляет 75 часов, в том числе:

* обязательная аудиторная учебная нагрузка обучающегося - 50 часов;
* самостоятельная работа обучающегося – 25 часов.

Форма промежуточной аттестации – рубежный контроль

# СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

## Объем учебной дисциплины и виды учебной работы

|  |  |
| --- | --- |
| **Вид учебной работы** | **Объем часов** |
| **Максимальная учебная нагрузка (всего)** | **75** |
| **Обязательная аудиторная учебная нагрузка (всего)** | 50 |
| в том числе: |  |
| *лекции* | *24* |
| *практические занятия* | *26* |
| **Самостоятельная работа обучающегося (всего)** | **25** |
| *Промежуточная аттестация в форме*  ***Рубежного контроля*** | |

## Тематический план и содержание учебной дисциплины

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| **Наименование**  **разделов и тем** | **Содержание учебного материала, практические занятия, самостоятельная работа**  **обучающихся** | | **Объем**  **часов** | **Уровень**  **освоения** |
| ***1*** | ***2*** | | ***3*** | ***4*** |
| **Раздел 1. Введение**  **в анализ** |  | |  |  |
| **Тема 1.1.Функция одной переменной** | **Содержание учебного материала** | | 2 |
| 1 | Аргумент и функция. Область определения и область значений функции. | 2 |
| 2 | Способы задания функции: табличный, графический, аналитический, словесный. |
| 3 | Свойства функции: четность, нечетность, периодичность, монотонность,  ограниченность. |
| 4 | Основные элементарные функции, их свойства и графики. |
| **Практическое занятие** | | 2 |  |
| 1 | Нахождение области определения функций; решение прикладных задач на использование функции |
| **Самостоятельная работа** | | 3 |
| 1 | Разбор теоретического материала по конспектам лекций, рекомендуемой литературе; конспектирование вопроса: «Основные элементарные функции, их  свойства и графики» |
| **Тема 1.2.Пределы и непрерывность функции** | **Содержание учебного материала** | | 4 |
| 1 | Числовая последовательность и её предел. | 2 |
| 2 | Понятие предела функции в точке и в бесконечности. |
| 3 | Односторонние пределы функции. |
| 4 | Основные теоремы о пределах функций. |
| 5 | Два замечательных предела. Непрерывность элементарных функций. |
| **Практическое занятие** | | 2 |  |
| 1 | Нахождение предела функций; нахождение области непрерывности и точек  разрыва функции и определение их типов разрыва. |
| **Самостоятельная работа** | | 3 |
| 1 | Нахождение предела функций; нахождение области непрерывности и точек  разрыва функции и определение их типов разрыва. |

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| **Наименование**  **разделов и тем** | **Содержание учебного материала, практические занятия, самостоятельная работа**  **обучающихся** | | **Объем**  **часов** | **Уровень**  **освоения** |
| ***1*** | ***2*** | | ***3*** | ***4*** |
| **Раздел 2. Интегральное и**  **дифференциальное исчисление** |  | |  |  |
| **Тема**  **2.1.Производная и ее приложения** | **Содержание учебного материала** | | 2 |
| 1 | Понятие производной функции. | 2 |
| 2 | Геометрический и физический смысл производной. |
| 3 | Производные основных элементарных и обратных функций. |
| 4 | Производная сложной функции.  Производная второго порядка. |
| 5 | Исследование функции с помощью производной (монотонность функции,  экстремумы функции, выпуклость и точки перегиба графика функции) и построение графика. |
|  |
| **Практические занятия** | | 2 |  |
| 1 | Нахождение производной функции; исследование функции и построение ее  графика; решение прикладных задач на применение производной в экономике. |
| **Самостоятельная работа** | | 6 |
| 1 | Выполнение домашней практической работы на исследование функции с помощью  производной и построение её графика; |
| 2 | Подготовка сообщения на тему «Производная в экономике». |
| **Тема**  **2.2.Неопределенны й интеграл** | **Содержание учебного материала** | | 2 |
| 1 | Первообразная и неопределенный интеграл. | 2 |
| 2 | Основные свойства неопределенного интеграла. |
| 3 | Таблица интегралов. |
| 4 | Методы интегрирования: непосредственное интегрирование, метод разложения,  метод замены переменной. |

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| **Наименование**  **разделов и тем** | **Содержание учебного материала, практические занятия, самостоятельная работа**  **обучающихся** | | **Объем**  **часов** | **Уровень**  **освоения** |
| ***1*** | ***2*** | | ***3*** | ***4*** |
|  | **Практические занятия** | | 2 |  |
| 1 | Нахождение неопределенного интеграла способами: а) непосредственное интегрирование;  б) замена переменной (способ подстановки);  в) интегрирование по частям; решение прикладных задач. |
| **Самостоятельная работа** | | 6 |
| 1 | Выполнение домашней практической работы по разделу «Интегральное  исчисление»; |
| 2 | Презентационный материал «Применение интеграла в экономике», |
| **Тема**  **2.3.Определенный интеграл и его приложения** | **Содержание учебного материала** | | 2 |
| 1 | Задача о площади криволинейной трапеции. | 2 |
| 2 | Понятие определенного интеграла. |
| 3 | Свойства определенного интеграла. |
| 4 | Формула Ньютона - Лейбница. Вычисление определенного интеграла. |
| 5 | Вычисление площади плоских фигур. |
| **Практическое занятие** | | 2 |  |
| 1 | Нахождение определенного интеграла; |
| 2 | Решение прикладных задач. |
| **Самостоятельная работа** | | - |
| **Раздел 3.**  **Элементы линейной алгебры** |  | |  |
| **Тема 3.1.Матрицы и определители** | **Содержание учебного материала** | | 2 |
| 1 | Понятие матрицы и виды матриц. | 2 |
| 2 | Квадратные матрицы и их определители. |
| 3 | Свойства определителей квадратных матриц. |

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| **Наименование**  **разделов и тем** | **Содержание учебного материала, практические занятия, самостоятельная работа**  **обучающихся** | | **Объем**  **часов** | **Уровень**  **освоения** |
| ***1*** | ***2*** | | ***3*** | ***4*** |
|  |  | Действия над матрицами |  |  |
| **Практические занятия** | | 2 |  |
| 1 | Выполнение действий над матрицами; |
| 2 | Вычисление определителей. |
| **Самостоятельная работа** | | 3 |
| 1 | Домашняя работа: выполнение действий над матрицами; вычисление  определителей. |
| **Тема 3.2. Система линейных уравнений** | **Содержание учебного материала** | | 2 |
| 1 | Понятие системы линейных алгебраических уравнений (СЛАУ). | 2 |
| 2 | Решение системы линейных уравнений методом Крамера. |
| **Практическое занятие** | | 2 |  |
| 1 | Решение систем линейных уравнений с двумя тремя неизвестными методом  Крамера. |
| **Самостоятельная работа** | | - |
| **Раздел 4. Комплексные**  **числа** |  | |  |
| **Тема 4.1.Основные понятия теории комплексных чисел** | **Содержание учебного материала** | | 2 |
| 1 | Расширение понятия числа. | 2 |
| 2 | Формы записи комплексного числа: алгебраическая, тригонометрическая. |
| 3 | Геометрическая интерпретация комплексных чисел. |
| 4 | Модуль и аргумент комплексного числа. |
| 5 | Действия над комплексными числами. |
| **Практическое занятие** | | 2 |  |

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| **Наименование**  **разделов и тем** | **Содержание учебного материала, практические занятия, самостоятельная работа**  **обучающихся** | | **Объем**  **часов** | **Уровень**  **освоения** |
| ***1*** | ***2*** | | ***3*** | ***4*** |
|  | 1 | Выполнение действий над комплексными числами |  |  |
| **Самостоятельная работа** | | - |
| **Раздел 5. Основы теории**  **вероятностей и математической статистики** |  | |  |
| **Тема 5.1.Основные понятия теории**  **вероятностей и комбинаторики** | **Содержание учебного материала** | | 2 |
| 1 | Виды случайных событий. | 2 |
| 2 | Понятие вероятности. |
| 3 | Операции над событиями. |
| 4 | Теоремы сложения и умножения вероятностей. |
| 5 | Формула полной вероятности, схема независимых испытаний. |
| 6 | Формула Бернулли. |
| **Практические занятия** | | 2 |  |
| 1 | Решение простейших задач на определение вероятности случайных событий. |
| **Самостоятельная работа** | | 2 |
| 1 | Решение типовых задач на вычисление вероятности события |
|  | **Содержание учебного материала** | |  |
| 1 | Основные задачи математической статистики. | 2 |

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| **Наименование**  **разделов и тем** | **Содержание учебного материала, практические занятия, самостоятельная работа**  **обучающихся** | | **Объем**  **часов** | **Уровень**  **освоения** |
| ***1*** | ***2*** | | ***3*** | ***4*** |
| **Тема 5.2.Элементы математической статистики** | 2 | Основные понятия математической статистики: генеральная совокупность и  выборка. | 2 |  |
| 3 | Статистическое распределение. |
| 4 | Гистограмма. Полигон. |
| 5 | Оценка параметров генеральной совокупности по её выборке. |
| 6 | Интервальная оценка. |
| 7 | Доверительный интервал и доверительная вероятность. |
| **Практические занятия** | | 4 |  |
| 1 | Составление статистического распределения выборки; |
| 2 | Построение гистограммы и полигона частот; |
| 3 | Нахождение средней выборочной, выборочной дисперсии, среднеквадратичного  отклонения. |
| **Самостоятельная работа** | | - |
| **Раздел 6. Основы дискретной**  **математики** |  | |  |
| **Тема 6.1.Элементы математической логики и логика предикатов** | **Содержание учебного материала** | | 2 |
| 1 | Сложные высказывания. | 2 |
| 2 | Логические операции: отрицание или инверсия, дизъюнкция, конъюнкция, строгая  дизъюнкция, импликация, эквиваленция. |
| 3 | Словарь перевода на язык алгебры логики. |
| 4 | Необходимое и достаточное условие импликации. |
| 5 | Формулы алгебры логики. |
| 6 | Законы алгебры. |

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| **Наименование**  **разделов и тем** | **Содержание учебного материала, практические занятия, самостоятельная работа**  **обучающихся** | | **Объем**  **часов** | **Уровень**  **освоения** |
| ***1*** | ***2*** | | ***3*** | ***4*** |
|  | 7 | Логические функции. |  |  |
| 8 | Определение булевой функции. |
| 9 | Равенство функций. |
| 10 | Определение формулы. |
| 11 | Определение композиции двух булевых функций. |
| 12 | Булевы функции. |
| 13 | Определение инверсии. |
| 14 | Булевы функции двух переменных. |
| 15 | Способы задания булевых функций. |
| 16 | Разложение функций по переменным. |
| 17 | Нормальные формы. |
| 18 | Логические схемы. Язык логики предикатов. |
| 19 | Логические операции над предикатами. Кванторы. |
| 20 | Правила вывода исчисления предикатов. |
| 21 | Отрицания в исчислении предикатов. |
| **Практические задания** | | 4 |  |
| 1 | Применение формул и законов алгебры логики к решению задач; запись  высказывания на языке алгебры логики; |
| 2 | Построение таблицы истинности по заданной функции; |
| **Самостоятельная работа** | | 2 |
| 1 | Составление мини-ридеров по разделу «Дискретная математика». |

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| **Наименование**  **разделов и тем** | **Содержание учебного материала, практические занятия, самостоятельная работа**  **обучающихся** | | **Объем**  **часов** | **Уровень**  **освоения** |
| ***1*** | ***2*** | | ***3*** | ***4*** |
| **Промежуточная аттестация** | **Контроль (промежуточный) в форме контрольной работы** | | 1 |  |
| 1 | Выполнение заданий контрольной работы |
|  |  | Итоговая аттестация в форме дифференцированного зачета |  |
|  | **Всего** | |  |
| **Максимальная учебная нагрузка обучающегося (всего)** | | **82** |
| ***обязательная аудиторная учебная нагрузка обучающегося (всего)*** | | ***12*** |
| ***самостоятельная работа обучающегося (всего)*** | | ***70*** |

Для характеристики уровня освоения учебного материала используются следующие обозначения:

1. ознакомительный (узнавание ранее изученных объектов, свойств);
2. репродуктивный (выполнение деятельности по образцу, инструкции или под руководством);
3. продуктивный (планирование и самостоятельное выполнение деятельности, решение проблемных задач).

# УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

## Требования к минимальному материально-техническому обеспечению

Реализация учебной дисциплины требует наличия учебного кабинета

## Оборудование учебного кабинета:

* посадочные места по количеству обучающихся;
* рабочее место преподавателя;
* комплект учебно-методических и раздаточных материалов по дисциплине.

## Технические средства обучения:

* интерактивная доска или экран;
* мультимедийный проектор;
* компьютер для преподавателя с лицензионным программным обеспечением;
* калькуляторы.

## Информационное обеспечение обучения

Перечень рекомендуемых учебных изданий, Интернет-ресурсов, дополнительной литературы.

## Основные источники:

* 1. Сахарова, Л.В. Математика: учебник : [16+] / Л.В. Сахарова ; Министерство образования и науки Российской Федерации, Ростовский государственный экономический университет (РИНХ). – Ростов-на-Дону : Издательско- полиграфический комплекс РГЭУ (РИНХ), 2017. – 116 с. – Режим доступа: по подписке. – URL: <http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=567421>.— ЭБС

«Университетская библиотека онлайн».

* 1. Осипенко, С.А. Элементы высшей математики : учебное пособие : [16+] / С.А. Осипенко. – Москва ; Берлин : Директ-Медиа, 2020. – 202 с. : ил., табл. – Режим доступа: по подписке. – URL: <http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=571231>.— ЭБС «Университетская библиотека онлайн».

## Дополнительные источники:

1. Фоминых, Е.И. Математика: практикум : [12+] / Е.И. Фоминых. – Минск : РИПО, 2017. – 440 с. – Режим доступа: по подписке. – URL: <http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=487914>.— ЭБС «Университетская библиотека онлайн».
2. Шапкин, А.С. Задачи с решениями по высшей математике, теории вероятностей, математической статистике , математическому программированию : учебное пособие

/ А.С. Шапкин, В.А. Шапкин. – 9-е изд., стер. – Москва : Дашков и К°, 2020. – 432 с. : ил. – (Учебные издания для бакалавров). – Режим доступа: по подписке. – URL: <http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=573151>.— ЭБС «Университетская библиотека онлайн».

## Интернет-ресурсы:

1. Научная электронная библиотека Elibrary: [Электронный ресурс]. — Режим доступа: [http://elibrary.ru](http://elibrary.ru/)

# КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ

# ДИСЦИПЛИНЫ

Контроль и оценка результатов освоения учебной дисциплины осуществляется преподавателем в процессе проведения практических занятий, тестирования, а также выполнения обучающимися индивидуальных заданий, исследований.

|  |  |
| --- | --- |
| **Результаты обучения (освоенные умения, усвоенные знания)** | **Формы и методы контроля и Оценки результатов обучения** |
| **Освоенные умения:** |  |
| решать задачи на отыскание производной сложной функции, производных второго и высших порядков; | экспертная оценка на практическом занятии контрольная работа  экспертная оценка при решении задач по темам зачет |
| применять основные методы интегрирования при решении задач; | экспертная оценка на практическом занятии контрольная работа  экспертная оценка при решении задач по темам зачет |
| применять методы математического анализа при решении задач прикладного характера, в том числе профессиональной  направленности | экспертная оценка на практическом занятии контрольная работа  экспертная оценка при решении задач по темам зачет |
| **Усвоенные знания:** |  |
| основные понятия и методы математического анализа | экспертная оценка выполнения заданий на практическом занятии контрольная работа  экспертная оценка при решении задач по темам |
| основные численные методы решения прикладных задач | экспертная оценка выполнения заданий на практическом занятии контрольная работа экспертная оценка при решении задач по  темам зачет |