**РАБОЧАЯ ПРОГРАММа УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ**

**ЕН.01 МАТЕМАТИКА**

**по специальности**

**38.02.01 Экономика и бухгалтерский учёт (по отраслям)**

*Базовая подготовка среднего профессионального образования*

**СОДЕРЖАНИЕ**

|  |  |
| --- | --- |
|  | Стр. |
| 1. ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ………………………………………………. | 4 |
| 2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ……... | 9 |
| 3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ…………………………………………………………… | 14 |
| 4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ…………………………………………………….……… | 17 |
| 5. ПЕРЕЧЕНЬ ИСПОЛЬЗУЕМЫХ МЕТОДОВ ОБУЧЕНИЯ…………... | 27 |

1. **ОбЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА рабочей ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ**

**ЕН.01 *МАТЕМАТИК*А**

**1.1. Область применения рабочей программы**

Рабочая программа учебной дисциплины является частью программы подготовки специалистов среднего звена (далее – ППССЗ) в соответствии с ФГОС по специальности СПО 38.02.01 Экономика и бухгалтерский учёт (по отраслям).

Рабочая программа учебной дисциплины может быть использована для подготовки специалистов среднего звена.

**1.2. Место учебной дисциплины в структуре ППССЗ:**

дисциплина математического и общего естественнонаучного учебного цикла.

**1.3. Цель и планируемые результаты освоения учебной дисциплины:**

В результате освоения учебной дисциплины обучающийся должен

**уметь**:

У1. Уметь решать прикладные задачи в области профессиональной деятельности;

У2. Быстро и точно осуществлять оптимальный поиск необходимой и научной информации, а также обосновывать выбор применения современных технологий её обработки;

У3. Организовывать самостоятельную работу при освоении профессиональных компетенций; стремиться к самообразованию и повышению профессионального уровня;

У4. Умело и эффективно работать в коллективе, соблюдать профессиональную этику;

У5. Ясно, чётко, однозначно излагать математические факты, а также рассматривать профессиональные проблемы, используя математический аппарат;

У6. Рационально и корректно использовать информационные ресурсы в профессиональной и учебной деятельности;

У7. Обоснованно и адекватно применять методы и способы решения задач в профессиональной деятельности.

В результате освоения учебной дисциплины обучающийся должен

**знать**:

З1. Основные математические методы решения прикладных задач в области профессиональной деятельности;

З2. Основные понятия и методы теории комплексных чисел, линейной алгебры, математического анализа;

З3. Значение математики в профессиональной деятельности и при освоении ППССЗ;

З4. Математические понятия и определения, способы доказательств математическими методами;

З5. Математические методы при решении задач, связанных с будущей профессиональной деятельностью и иных прикладных задач;

З6. Знание математического анализа информации, представленной различными способами, а также методов построения графиков различных процессов;

З7. Экономико-математических методы, взаимосвязи основ высшей математики с экономикой и дисциплинами общепрофессионального цикла.

В результате освоения учебной дисциплины обучающийся должен сформировать следующие **компетенции**:

- **общие**:

ОК 01. Выбирать способы решения задач профессиональной деятельности применительно к различным контекстам;

ОК 02. Использовать современные средства поиска, анализа и интерпретации информации и информационные технологии для выполнения задач профессиональной деятельности;

ОК 03. Планировать и реализовывать собственное профессиональное и личностное развитие, предпринимательскую деятельность в профессиональной сфере, использовать знания по финансовой грамотности в различных жизненных ситуациях;

ОК 04. Эффективно взаимодействовать и работать в коллективе и команде;

ОК 09. Пользоваться профессиональной документацией на государственном и иностранном языках.

- **личностные результаты:**

ЛР 2. 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 4. Проявляющий и демонстрирующий уважение к людям труда, осознающий ценность собственного труда. Стремящийся к формированию в сетевой среде личностно и профессионального конструктивного «цифрового следа».

ЛР 23. Получение обучающимися возможности самораскрытия и самореализация личности.

ЛР 30. Осуществляющий поиск и использование информации, необходимой для эффективного выполнения различных задач, профессионального и личностного развития.

**1.4. Количество часов на освоение рабочей программы учебной дисциплины в соответствии с учебным планом (УП):**

максимальной учебной нагрузки обучающегося – 72 часа, в том числе:

обязательной аудиторной учебной нагрузки обучающегося – 72 часа.

**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** | **72** |
| **в т. ч. в форме практической подготовки** | **32** |
| в том числе: |  |
| теоретическое обучение |  |
| лабораторные работы /практическая подготовка |  |
| практические занятия/ практическая подготовка | **32/2** |
| контрольная работа | **2** |
| **Промежуточная аттестация в форме дифференцированного зачёта в IV семестре** |

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

**ЕН.01 Математика**

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| **Наименование****разделов и тем** | **Содержание учебного материала и формы организации деятельности обучающихся** | **Объем в часах** | **Коды знаний, умений, компетенций и личностных результатов, формированию которых способствует элемент программы** |
| **1** | **2** | **3** | **4** |
| **Введение** | **Содержание учебного материала**Роль математики в современном мире. Математика как средство моделирования явлений и процессов. Значение математики в профессиональной деятельности и при освоении профессиональной образовательной программы. |  | У5, З6, З7, ЛР2, ЛР23 |
|  | **2** |
|  |  |
|  |  |
| **Раздел 1. Введение в анализ и дифференциальное исчисление** |  | **18** | У6, У7, З4, З5, ОК 09, ЛР4, ЛР23, ЛР30 |
| **Тема 1.1.** Предел и непрерывность функции | **Содержание учебного материала**Функции одной независимой переменной. Предел функции в точке и на бесконечности. Односторонние пределы. Замечательные пределы. Приемы вычисления пределов. Непрерывность функции в точке и на множестве. Классификация точек разрыва. | **6** | З4, З5, ЛР30 |
| **В том числе практических и лабораторных занятий** | **4** |
| **Практическое занятие № 1**Вычисление пределов.**Практическое занятие № 2**Исследование функции на непрерывность. | 2 |
| 2 |
| **Тема 1.2.** Производная и дифференциал | **Содержание учебного материала**Производная, геометрический и физический смысл производной. Правила и формулы дифференцирования. Производная сложной функции. Производная и дифференциалы высших порядков.  | **4** | З4, З5, ЛР4 |
| **В том числе практических и лабораторных занятий** | **2** |
| **Практическое занятие № 3**Дифференцирование сложной функции | 2 |
| **Тема 1.3.**Применение производной к исследованию функций | **Содержание учебного материала**Исследование функции на монотонность и экстремумы с помощью первой производной. Нахождение наибольшего и наименьшего значений функции на отрезке. | **2** | У6, У7, З4, З5, ЛР4 |
| **В том числе практических и лабораторных занятий** |  |
| **Тема 1.4.**Вторая производная и ее применение к исследованию функций | **Содержание учебного материала**Производные высшего порядка. Вторая производная и ееприменение для исследования функции на монотонность и экстремумы, на выпуклость-вогнутость и точки перегиба. | **2** | У6, У7, ЛР23 |
| **В том числе практических и лабораторных занятий** |  |
| **Тема 1.5.** Построение графиков функций с помощью производной | **Практическое занятие № 4**Построение графиков функций с помощью производной. Нахождение наибольшего и наименьшего значений функции на отрезке. | 2 | У6, У7, ЛР30 |
| **Тема 1.6.** Применение производной при решении прикладных задач | **Практическое занятие № 5**Решение прикладных задач с помощью производной | 2 | У7, ОК 09, ЛР30 |
| **Раздел 2. Интегральное исчисление** |  | **14** | У5, У6, У7, З5, ОК 01, ОК 03, ОК 09, ЛР4, ЛР 23, ЛР30 |
| **Тема 2.1.** Неопределенный интеграл. Методы интегрирования | **Содержание учебного материала**Первообразная функции и неопределенный интеграл. Непосредственное интегрирование. Метод подстановки. Метод интегрирования по частям | **4** | У7, З5, З7, ОК 03, ЛР4 |
| **В том числе практических и лабораторных занятий** | **2** |
| **Практическое занятие № 6**Нахождение неопределенных интегралов методом непосредственного интегрирования, методом подстановки (замены переменной). Интегрирование простейших рациональных дробей. | 2 |
| **Тема 2.2.** Определенный интеграл и его приложения | **Содержание учебного материала**Определенный интеграл. Формула Ньютона-Лейбница. Геометрический и физический смысл определенного интеграла. Вычисление определенного интеграла методом подстановки. Решение прикладных задач с помощью определенного интеграла. | **4** | У5, У7, З5, ОК 01, ОК 09, ЛР4, ЛР30 |
| **В том числе практических и лабораторных занятий** | **2** |
| **Практическое занятие № 7**Вычисление с помощью определенного интеграла площади плоской фигуры и пути, пройденного телом | 2 |
| **Тема 2.3.** Несобственный интеграл | **Содержание учебного материала**Интегрирование неограниченных функций. Интегрирование по бесконечному промежутку. | **6** | У6, ОК 01,ОК 09, ЛР4, ЛР23, ЛР30 |
| **В том числе практических и лабораторных занятий** | **2** |
| **Практическое занятие № 8**Вычисление несобственных интегралов. Исследование сходимости (расходимости) интегралов. Приложения интегрального исчисления. | 2 |
| **Раздел 3.Основные понятия теории комплексных чисел** |  | **4** | У7, ОК 01, ОК 02, ЛР2 |
| **Тема 3.1.** Комплексные числа и действия над ними | **Содержание учебного материала**Определение комплексного числа. Алгебраическая, тригонометрическая и показательная формы записи комплексного числа. Геометрическая интерпретация комплексного числа. | **4** | У7, ОК 01, ОК 02, ЛР2 |
| **В том числе практических и лабораторных занятий** | **2** |
| **Практическое занятие № 9**Действия над комплексными числами в алгебраической форме. Перевод из одной формы записи в другую. | 2 |
| **Раздел 4. Элементы линейной алгебры** |  | **14** | У5, У7, З5, З6, З7, ОК 02, ОК 03, ОК 04, ОК 09, ЛР2, ЛР23, ЛР30 |
| **Тема 4.1. Матрицы и определители** | **Содержание учебного материала**Экономико-математические методы. Матричные модели. Определитель матрицы. | **4** | У5, У7, З5, З7, ОК 02, ЛР2, ЛР23, ЛР30 |
| **В том числе практических и лабораторных занятий** | **2** |
|  | **Практическое занятие № 10**Действия над матрицами. Определители второго и третьего порядков | 2 |
| **Тема 4.2. Методы решения систем линейных уравнений** | **Содержание учебного материала** Метод Гаусса. Правило Крамера. Метод обратной матрицы. | **6** | З5, З6, ОК 03, ОК 04, ЛР23 |
| **В том числе практических и лабораторных занятий** | **4** |
| **Практическое занятие № 11**Метод Гаусса (метод исключения неизвестных). Формулы Крамера (для систем линейных уравнений с тремя неизвестными).**Практическое занятие № 12**Решение матричных уравнений. | 22 |
| **Тема 4.3. Моделирование и решение задач линейного программирования** | **Содержание учебного материала**Математические модели. Задачи на практическое применение математических моделей. Общая задача линейного программирования. Матричная форма записи. | **4** | У7, З5, З7, ОК 09, ЛР2, ЛР30 |
| **В том числе практических и лабораторных занятий** | **2** |
| **Практическое занятие № 13**Графический метод решения задачи линейного программирования | **2** |
| **Раздел 5. Дифференциальные уравнения** |  | **10** | У7, З3, ОК 2, ОК 04, ОК 09 |
| **Тема 5.1. Дифференциальные уравнения**  | **Содержание учебного материала**Примеры задач, приводящих к дифференциальным уравнениям. Основные понятия и определения. | **10** | У7, З3, ОК 2, ОК 04, ОК 09, ЛР23, ЛР30 |
|  | **В том числе практических и лабораторных занятий** | **6** |
|  | **Практическое занятие № 14**Дифференциальные уравнения первого порядка и первой степени.**Практическое занятие № 15**Уравнения с разделяющимися переменными.**Практическое занятие № 16**Однородное дифференциальное уравнение. | 222 |
| **Раздел 6. Функции многих переменных** |  | **8** | З4, З5, ЛР4, ЛР30 |
| **Тема 6.1. Функции многих переменных** | Содержание учебного материалаФункции двух и нескольких переменных, способы задания, символика, область определения. Частные производные функции нескольких переменных. Полный дифференциал. Частные производные высших порядков. | **8** | З4, З5, ЛР4, ЛР30 |
|  | **В том числе практических и лабораторных занятий** | **2** |
|  | **Практическое занятие № 17**Экстремум функции нескольких переменных | **2** |
| **Промежуточная аттестация (дифференцированный зачёт)** |  | З1-5, У1-7, ОК 01-04, ОК 09, ЛР 2, ЛР 4, ЛР 23, ЛР 30 |
| **Всего:** | **72** |  |

**3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ**

**3.1. Материально-техническое обеспечение реализации учебной дисциплины:**

Учебная дисциплина реализуется в учебном кабинете № 401 «Математика. Прикладная математика».

Оборудование учебного кабинета:

* посадочные места по количеству обучающихся;
* рабочее место преподавателя;
* стенд: «Дифференцирование и интегрирование функций одной переменной (формулы и правила)»;
* комплект электронных материалов.

Технические средства обучения:

* переносное мультимедийное оборудование.

**3.2. Информационное обеспечение реализации программы**

**3.2.1. Основные электронные издания**

1. Гончаренко В.М., Липагина Л.В., Рылов А.А. Элементы высшей математики: учебник.– М.: КноРус, 2020.
2. Татарников О.В., Швед Е.В. Математический анализ для экономистов: учебник.– М.: КноРус, 2020.

**3.2.2. Дополнительные источники**

1. Богомолов Н.В. Алгебра и начала анализа. Учебное пособие для СПО. – М.: Юрайт, 2019.
2. Гисин В.Б., Кремер Н.Ш. Математика. ПРАКТИКУМ. Учебное пособие для СПО. – М.: Юрайт, 2019.
3. Лисичкин В. Т., Соловейчик И. Л. Математика в задачах с решениями: Учебное пособие. – СПб: Издательство «Лань». – 2021.
4. Математика. Практикум. Учебное пособие для СПО/ Под общ.ред. Татарникова О.В.– М.: Юрайт, 2019.
5. Татарников О.В. Высшая математика для экономистов. Практикум: учебно-практическое пособие/ Под ред. Бирюкова Л.Г., Раутина Н.А., Бобрик Г.И. и др.– М.: КноРус, 2020.

**3.2.3. Интернет-ресурсы**

1. Электронная библиотека. Режим доступа: [www.math.ru](http://www.math.ru).
2. Сайт для помощи студентам, желающим самостоятельно изучать и сдавать экзамены по высшей математике, и помощи преподавателям в подборке материалов к занятиям и контрольным работам. Режим доступа: [http://mathportal.net](http://mathportal.net/).
3. Формулы, уравнения, теоремы, примеры решения задач.Режим доступа: [http://matematika.electrichelp.ru/matricy-i-opredeliteli](http://matematika.electrichelp.ru/matricy-i-opredeliteli/).
4. Материалы по математике для самостоятельной подготовки.Режим доступа: <http://www.mathprofi.ru/>.
5. Изучение математики он-лайн.Режимдоступа: https://ru.onlinemschool .com/math/library/.
6. Собрание учебных он-лайн калькуляторов, теории и примеров решения задач.Режим доступа: <http://ru.solverbook.com/>.

**4. Контроль и оценка результатов освоения УЧЕБНОЙ Дисциплины**

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

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **Код и наименование общих и профессиональных компетенций, личностных результатов, знаний, умений** | **Критерии оценки** | **Методы оценки** |
| ОК 01. Выбирать способы решения задач профессиональной деятельности применительно к различным контекстам | Умение проявлять самостоятельность при выполнении поставленных задач и целей практических работ, объективно оценивать эффективность и качество способов и методов их выполнения | Устный опрос, наблюдение и экспертная оценка выполнения защита проектных заданий; сообщения, доклады |
| ОК 02. Использовать современные средства поиска, анализа и интерпретации информации и информационные технологии для выполнения задач профессиональной деятельности | Эффективный поиск и отбор необходимой информации из разных источников в соответствии с заданной ситуацией, дальнейшее её использование для решения профессиональных задач, использование информационно-коммуникационных технологий при составлении графиков, решении задач | Наблюдение и экспертная оценка выполнения практических заданий, сообщений, докладов |
| ОК 03. Планировать и реализовывать собственное профессиональное и личностное развитие, предпринимательскую деятельность в профессиональной сфере, использовать знания по финансовой грамотности в различных жизненных ситуациях | Проявление интереса к обучению, к будущей профессии, добросовестное выполнение учебных обязанностей | Текущий контроль: устный опрос, защита практических заданий; сообщения, доклады |
| ОК 04. Эффективно взаимодействовать и работать в коллективе и команде | Умение работать в коллективе, команде | Наблюдение и экспертная оценка выполнения практической работы |
| ОК 09. Пользоваться профессиональной документацией на государственном и иностранном языках | Способность осуществлять действия на основе инструкций в стандартных ситуациях и принимать решения в нестандартных ситуациях | Текущий контроль: устный опрос, защита практических заданий; сообщения, доклады |
| ЛР 2. Проявляющий актив-ную гражданскую позицию, демонстрирующий привер-женность принципам чест-ности, порядочности, отк-рытости, экономически ак-тивный и участвующий в студенческом и территории-альном самоуправлении, в том числе на условиях добровольчества, продук-тивно взаимодействующий и участвующий в деятель-ности общественных орга-низаций | * Готовность к общению и взаимодействию с людьми самого разного статуса, этнической, религиозной принадлежности и в многообразных обстоятельствах;
* сформированность гражданской позиции;
* проявление мировоззренческих установок на готовность молодых людей к работе на благо Отечества;
* демонстрация навыков социального имиджа
 | Наблюдение и экспертная оценка выполнения практических и самостоятельных работ |
| ЛР 4. Проявляющий и де-монстрирующий уважение к людям труда, осознающий ценность собственного тру-да. Стремящийся к фор-мированию в сетевой среде личностно и профессио-нального конструктивного «цифрового следа» | * Положительная динамика в организации собственной учебной деятельности по результатам самооценки, самоанализа и коррекции ее результатов;
* демонстрация интереса к будущей профессии;
* проявление мировоззренческих установок на готовность к работе;
* соблюдение этических норм общения при взаимодействии с обучающимися, преподавателями;
* конструктивное взаимодействие в учебном коллективе;
* демонстрация навыков межличностного делового общения;
* использование информационно-коммуникационных технологий;
* готовность к общению и взаимодействию в сетевой среде;
* проявление умений и навыков пользования компьютерной техникой
 | Наблюдение и экспертная оценка выполнения практических и самостоятельных работ |
| ЛР 23. Получение обучаю-щимися возможности само-раскрытия и самореализа-ция личности. | * Оценка собственного продвижения, личностного развития;
* участие в иссле-довательской и проектной рабо-те;
* участие в конкур-сах, олимпиадах, викторинах по дисциплине
 | Наблюдение и экспертная оценка выполнения практических и самостоятельных работ |
| ЛР 30. Осуществляющий поиск и использование информации, необходимой для эффективного выпол-нения различных задач, профессионального и лич-ностного развития. | * Проявление куль-туры потребления информации;
* умения ориенти-роваться в информационном пространстве;
* навыков отбора и критического анализа информа-ции
 | Наблюдение и экспертная оценка выполнения практических и самостоятельных работ |
| У1. Уметь решать прикладные задачи в области профессиональной деятельности | * Уметь решать алгебраические уравнения с комплексными числами;
* уметь решать задачи с комплексными числами;
* уметь геометрически интерпретировать комплексное число;
* уметь находить площадь криволинейной трапеции;
* уметь находить определённый интеграл используя основные свойства, правила замены переменной и интегрирования по частям;
* уметь вычислять несобственные интегралы;
* уметь исследовать сходимость (расходимость) интегралов.
 | Устный и письменный опрос, самостоятельная работа, практическое занятие, математический диктант, тестирование |
| У2. Быстро и точно осуществлять оптимальный поиск необходимой и научной информации, а также обосновывать выбор применения современных технологий её обработки | * Уметь решать алгебраические уравнения с комплексными числами;
* уметь решать задачи с комплексными числами;
* уметь геометрически интерпретировать комплексное число;
* уметь составлять матрицы и выполнять действия над ними;
* уметь вычислять определитель матрицы;
* уметь решать задачи при помощи дифференциальных уравнений;
* уметь решать дифференциальные уравнения первого порядка и первой степени;
* уметь решать дифференциальные уравнения с разделяющимися переменными;
* уметь решать однородные дифференциальные уравнения.
 | Устный и письменный опрос, самостоятельная работа, практическое занятие, математический диктант, тестирование. |
| У3. Организовывать самостоя-тельную работу при освоении профессиональных компетен-ций; стремиться к самообразо-ванию и повышению профессионального уровня | * Уметь решать системы линейных уравнений методом Гаусса, правилом Крамера и методом обратной матрицы;
* уметь находить неопределённый интеграл с помощью таблиц, а также используя его свойства;
* уметь вычислять неопределённый интеграл методом замены переменной и интегрирования по частям;
* уметь интегрировать простейшие рациональные дроби.
 | Устный и письменный опрос, самостоятельная работа, практическое занятие, тестирование. |
| У4. Умело и эффективно работать в коллективе, соблюдать профессиональную этику | * Уметь решать системы линейных уравнений методом Гаусса, правилом Крамера и методом обратной матрицы;
* уметь решать задачи при помощи дифференциальных уравнений;
* уметь решать дифференциальные уравнения первого порядка и первой степени;
* уметь решать дифференциальные уравнения с разделяющимися переменными;
* уметь решать однородные дифференциальные уравнения.
 | Устный опрос, самостоятельная работа, практическое занятие, тестирование. |
| У5. Ясно, чётко, однозначно излагать математические факты, а также рассматривать профессиональные проблемы, используя математический аппарат | * Уметь составлять матрицы и выполнять действия над ними;
* уметь вычислять определитель матрицы;
* уметь находить площадь криволинейной трапеции;
* уметь находить определённый интеграл используя основные свойства, правила замены переменной и интегрирования по частям.
 | Устный опрос, самостоятельная работа, практическое занятие, тестирование. |
| У6. Рационально и корректно использовать информационные ресурсы в профессиональной и учебной деятельности | * Знать, что представляет собой математическая модель;
* знать, как практически применять математические модели при решении различных задач;
* знать общую задачу линейного программирования;
* знать матричную форму записи;
* знать графический метод решения задачи линейного программирования;
* уметь вычислять несобственные интегралы;
* уметь исследовать сходимость (расходимость) интегралов.
 | Устный и письменный опрос, самостоятельная работа, практическое занятие, тестирование. |
| У7. Обоснованно и адекватно применять методы и способы решения задач в профессиональной деятельности | * уметь составлять матрицы и выполнять действия над ними;
* уметь вычислять определитель матрицы;
* знать, что представляет собой математическая модель;
* знать, как практически применять математические модели при решении различных задач;
* знать общую задачу линейного программирования;
* знать матричную форму записи;
* знать графический метод решения задачи линейного программирования;
* уметь находить неопределённый интеграл с помощью таблиц, а также используя его свойства;
* уметь вычислять неопределённый интеграл методом замены переменной и интегрирования по частям;
* уметь интегрировать простейшие рациональные дроби.
 | Устный и письменный опрос, самостоятельная работа, практическое занятие, математический диктант, тестирование. |
| З1. Основные математические методы решения прикладных задач в области профессиональной деятельности  | * Знать определение комплексного числа в алгебраической форме, действия над ними;
* знать, как геометрически изобразить комплексное число;
* знать, что представляет собой модуль и аргумент комплексного числа;
* знать, как найти площадь криволинейной трапеции;
* знать, что называется определённым интегралом;
* знать формулу Ньютона-Лейбница;
* знать основные свойства определённого интеграла;
* знать правила замены переменной и интегрирование по частям;
* знать, как интегрировать неограниченные функции;
* знать, как интегрировать по бесконечному промежутку;
* знать, как вычислять несобственные интегралы;
* знать, как исследовать сходимость (расходимость) интегралов.
 | Устный и письменный опрос, самостоятельная работа, практическое занятие, тестирование. |
| З2. Основные понятия и методы теории комплексных чисел, линейной алгебры, математического анализа | * Знать определение комплексного числа в алгебраической форме, действия над ними;
* знать, как геометрически изобразить комплексное число;
* знать, что представляет собой модуль и аргумент комплексного числа;
* знать экономико-математические методы;
* знать, что представляют собой матричные модели;
* знать определение матрицы и действия над ними;
* знать, что представляет собой определитель матрицы;
* знать, что такое определитель второго и третьего порядка;
* знать задачи, приводящие к дифференциальным уравнениям;
* знать основные понятия и определения дифференциальных уравнений.
 | Устный и письменный опрос, самостоятельная работа, практическое занятие, тестирование. |
| З3. Значение математики в профессиональной деятельности и при освоении ППССЗ | * Знать метод Гаусса, правило Крамера и метод обратной матрицы;
* знать, что представляет собой первообразная функция и неопределённый интеграл;
* знать основные правила неопределённого интегрирования;
* знать, как находить неопределённый интеграл с помощью таблиц, а также используя его свойства;
* знать, в чём заключается метод замены переменной и интегрирования по частям;
* знать, как интегрировать простейшие рациональные дроби.
 | Устный и письменный опрос, самостоятельная работа, практическое занятие, математический диктант, тестирование. |
| З4. Математические понятия и определения, способы доказательств математическими методами | * Знать метод Гаусса, правило Крамера и метод обратной матрицы;
* знать задачи, приводящие к дифференциальным уравнениям;
* знать основные понятия и определения дифференциальных уравнений;
* знать определение предела функции;
* знать определение бесконечно малых функций;
* знать метод эквивалентных бесконечно малых величин;
* знать, как раскрывать неопределённость вида 0/0 и ∞/∞;
* знать замечательные пределы;
* знать определение непрерывности функции.
 | Устный и письменный опрос, самостоятельная работа, практическое занятие, тестирование. |
| З5. Математические методы при решении задач, связанных с будущей профессиональной деятельностью и иных прикладных задач | * Знать экономико-математические методы;
* знать, что представляют собой матричные модели;
* знать определение матрицы и действия над ними;
* знать, что представляет собой определитель матрицы;
* знать, что такое определитель второго и третьего порядка;
* знать, как найти площадь криволинейной трапеции;
* знать, что называется определённым интегралом;
* знать формулу Ньютона-Лейбница;
* знать основные свойства определённого интеграла;
* знать правила замены переменной и интегрирование по частям;
* знать определение предела функции;
* знать определение бесконечно малых функций;
* знать метод эквивалентных бесконечно малых величин;
* знать, как раскрывать неопределённость вида 0/0 и ∞/∞;
* знать замечательные пределы;
* знать определение непрерывности функции.
 | Устный и письменный опрос, самостоятельная работа, практическое занятие, тестирование. |
| З6. Знание математического анализа информации, представленной различными способами, а также методов построения графиков различных процессов | * Знать, что представляет собой математическая модель;
* знать, как практически применять математические модели при решении различных задач;
* знать общую задачу линейного программирования;
* знать матричную форму записи;
* знать графический метод решения задачи линейного программирования;
* знать, как интегрировать неограниченные функции;
* знать, как интегрировать по бесконечному промежутку;
* знать, как вычислять несобственные интегралы;
* знать, как исследовать сходимость (расходимость) интегралов;
* знать, как задавать функции двух и нескольких переменных, символику, область определения.
 | Устный и письменный опрос, самостоятельная работа, практическое занятие. |
| З7. Экономико-математичес-ких методы, взаимосвязи основ высшей математики с экономикой и дисциплинами общепрофессионального цикла | * Знать экономико-математические методы;
* знать, что представляют собой матричные модели;
* знать определение матрицы и действия над ними;
* знать, что представляет собой определитель матрицы;
* знать, что такое определитель второго и третьего порядка;
* знать, что представляет собой математическая модель;
* знать, как практически применять математические модели при решении различных задач;
* знать общую задачу линейного программирования;
* знать матричную форму записи;
* знать графический метод решения задачи линейного программирования;
* знать, что представляет собой первообразная функция и неопределённый интеграл;
* знать основные правила неопределённого интегрирования;
* знать, как находить неопределённый интеграл с помощью таблиц, а также используя его свойства;
* знать в чём заключается метод замены переменной и интегрирования по частям;
* знать, как интегрировать простейшие рациональные дроби.
 | Устный и письменный опрос, самостоятельная работа, практическое занятие, математический диктант, тестирование. |

**5. ПЕРЕЧЕНЬ ИСПОЛЬЗУЕМЫХ МЕТОДОВ ОБУЧЕНИЯ**

5.1 Пассивные: лекция, чтение, опрос.

5.2 Активные и интерактивные: мозговой штурм, творческие задания, работа в малых группах, изучение и закрепление нового информационного материала, интерактивная лекция, работа с наглядным пособием, проектный метод.