МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ

 РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

Федеральное государственное автономное

образовательное учреждение высшего образования

«Национальный исследовательский Нижегородский государственный университет

 им. Н.И. Лобачевского»

Институт экономики и предпринимательства

 **Утверждаю**

 Директор института экономики

и предпринимательства

\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_ А.О. Грудзинский

 (подпись)

 25 июня 2018 г.

**Рабочая программа дисциплины**

 **«МАТЕМАТИКА»**

**Специальность среднего профессионального образования**

38.02.01 «Экономика и бухгалтерский учет (по отраслям)»

**Квалификация выпускника**

бухгалтер

**Форма обучения**

Очная, заочная

Нижний Новгород

2018

Программа дисциплины разработана на основе Федерального государственного образовательного стандарта (ФГОС) по специальности среднего профессионального образования (СПО) 38.02.01 «Экономика и бухгалтерский учет (по отраслям)».

Автор

 Преподаватель СПО ИЭП \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_ Отделкина А.А.

 *(подпись)*

Программа рассмотрена и одобрена на заседании кафедры 5 июня 2018 г. протокол № 5

Зав. кафедрой \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_ Болдыревский П.Б.

 *(подпись)*

**СОДЕРЖАНИЕ**

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

**1. ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ «Математика»**

**1.1. Место дисциплины в структуре основной образовательной программы:**

 Учебная дисциплина ЕН.01. «Математика» является обязательной частью математического и общего естественнонаучного цикла примерной основной образовательной программы в соответствии с ФГОС по специальности 38.02.01 Экономика и бухгалтерский учёт (по отраслям).

 Учебная дисциплина «Математика» обеспечивает формирование общих компетенций по всем видам деятельности ФГОС по специальности 38.02.01 Экономика и бухгалтерский учёт (по отраслям). Особое значение дисциплина имеет при формировании и развитии следующих общих компетенций: ОК 01, ОК 02, ОК 03, ОК 09, ОК 11.

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

ОК 02. Осуществлять поиск, анализ и интерпретацию информации, необходимой для выполнения задач профессиональной деятельности;

ОК 03. Планировать и реализовывать собственное профессиональное и личностное развитие;

ОК 09. Использовать информационные технологии в профессиональной деятельности;

ОК 11. Использовать знания по финансовой грамотности, планировать предпринимательскую деятельность в профессиональной сфере.

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

В рамках программы учебной дисциплины обучающимися осваиваются умения и знания

|  |  |
| --- | --- |
| Умения | Знания |
| умение решать прикладные задачи в области профессиональной деятельности | знание основных математических методов решения прикладных задач в области профессиональной деятельности |
| быстрота и точность поиска, оптимальность и научность необходимой информации, а также обоснованность выбора применения современных технологий её обработки | знание основных понятий и методов теории комплексных чисел, линейной алгебры, математического анализа |
| организовывать самостоятельную работу при освоении профессиональных компетенций; стремиться к самообразованию и повышению профессионального уровня | значение математики в профессиональной деятельности и при освоении ППССЗ |
| умение рационально и корректно использовать информационные ресурсы в профессиональной и учебной деятельности | знание математического анализа информации, представленной различными способами, а также методов построения графиков различных процессов |
| выявлять достоинства и недостатки коммерческой идеи; презентовать идеи открытия собственного дела в профессиональной деятельности; оформлять бизнес-план; рассчитывать размеры выплат по процентным ставкам кредитования; определять инвестиционную привлекательность коммерческих идей в рамках профессиональной деятельности; презентовать бизнес-идею; определять источники финансирования | основы предпринимательской деятельности; основы финансовой грамотности; правила разработки бизнес-планов; порядок выстраивания презентации; кредитные банковские продукты |

**2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ**

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

**-для очной формы (на базе 11 класса)**

|  |  |
| --- | --- |
| **Вид учебной работы** | **Объем часов** |
| **Объем образовательной программы учебной дисциплины** | 118 |
| в том числе: |
| теоретическое обучение | 54 |
| практические занятия | 50 |
| *Самостоятельная работа*  | 4 |
| *Консультации* | 10 |
| **Промежуточная аттестация** | ИТО |

**-для заочной формы**

|  |  |
| --- | --- |
| **Вид учебной работы** | **Объем часов** |
| **Объем образовательной программы учебной дисциплины** | 82 |
| в том числе: |
| теоретическое обучение | 6 |
| практические занятия | 6 |
| *Самостоятельная работа*  | 70 |
| **Промежуточная аттестация** | ИТО |

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

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| **Наименование разделов и тем** | **Содержание учебного материала****и формы организации деятельности обучающихся** | **Объем** **часов** | **Коды компетенций, формированию которых способствует элемент программы** |
| **1** | **2** | **3** | **4** |
| **Раздел 1. Основные понятия комплексных чисел** | **10** |  |
| **Тема 1.1. Комплексные числа и действия над ними** | **Содержание учебного материала** | **6** | ОК 01, ОК 02 |
| 1.Определение комплексного числа в алгебраической форме, действия над ними. |
| 2.Геометрическое изображение комплексных чисел. |
| 3. Модуль и аргументы комплексного числа. |
| 4. Решение алгебраических уравнений. |
| **В том числе, практических занятий и лабораторных работ** | **4** |
| 1. **Практическое занятие** «Решение задач с комплексными числами. Геометрическая интерпретация комплексного числа».
 | 4 |
| **Раздел 2. Элементы линейной алгебры** | **35** |  |
| **Тема 2.1. Матрицы и определители** | **Содержание учебного материала**  | **13** | ОК 02, ОК 11 |
| 1. Экономико-математические методы. |
| 2. Матричные модели. |
| 3. Матрицы и действия над ними. |
| 4. Определитель матрицы. |
| **В том числе, практических занятий и лабораторных работ** | **6** |
| **1. Практическое занятие** «Действия над матрицами». | 3 |
| **2. Практическое занятие** «Определители второго и третьего порядков». | 3 |
| **Самостоятельная работа обучающихся** Сложение и вычитание матриц, умножение матрицы на число, умножение матрицы на матрицу, транспонирование матриц, нахождение обратных матриц и определителей матриц. | **1** |
| **Тема 2.2. Методы решения систем линейных уравнений** | **Содержание учебного материала** | **14** | ОК 03 |
| 1. Метод Гаусса. |
| 2. Правило Крамера. |
| 3. Метод обратной матрицы. |
| **В том числе, практических занятий и лабораторных работ** | **6** |
| **1. Практическое занятие** «Метод Гаусса (метод исключения неизвестных)». | 2 |
| **2. Практическое занятие** «Формулы Крамера (для систем линейных уравнений с тремя неизвестными)». | 2 |
| **3. Практическое занятие** «Решение матричных уравнений». | 2 |
| **Самостоятельная работа обучающихся** Решение систем линейных уравнений методом Гаусса, по правилу Крамера и методом обратной матрицы. | **1** |
| **Тема 2.3. Моделирование и решение задач линейного программирования** | **Содержание учебного материала** | **10** | ОК 09, ОК 11 |
| 1. Математические модели. |
| 2. Задачи на практическое применение математических моделей. |
| 3. Общая задача линейного программирования. |
| 4. Матричная форма записи. |
| **В том числе, практических занятий и лабораторных работ** | **6** |
| **1. Практическое занятие** «Графический метод решения задачи линейного программирования». | 5 |
| **Самостоятельная работа обучающихся** Графический метод решения задачи линейного программирования. | 1 |
| **Раздел 3. Введение в анализ** | **12** |  |
| **Тема 3.1. Функции многих переменных** | **Содержание учебного материала** | **4** | ОК 9 |
| 1. Функции двух и нескольких переменных, способы задания, символика, область определения. |
| **Тема 3.2. Пределы и непрерывность** | **Содержание учебного материала** | **8** | ОК 09, ОК 11 |
| 1. Предел функции. |
| 2. Бесконечно малые функции. |
| 3. Метод эквивалентных бесконечно малых величин. |
| 4. Раскрытие неопределённости вида 0/0 и ∞/∞. |
| 5. Замечательные пределы. |
| 6. Непрерывность функции. |
| **Раздел 4. Дифференциальные исчисления** | **12** |  |
| **Тема 4.1. Производная и дифференциал** | **Содержание учебного материала** | **10** | ОК 02, ОК 03 |
| 1. Производная функции. |
| 2. Первый дифференциал функции, связь с приращением функции. |
| 3. Основные правила дифференцирования. |
| 4. Производные и дифференциалы высших порядков. |
| 5. Возрастание и убывание функций. |
| 6. Экстремумы функций. |
| 7. Частные производные функции нескольких переменных. |
| 8. Полный дифференциал. |
| 9. Частные производные высших порядков. |
| **В том числе, практических занятий и лабораторных работ** |
| **1. Практическое занятие «**Экстремум функции нескольких переменных». |
| **Раздел 5. Интегральное исчисление и дифференциальные уравнения** | **36** |  |
| **Тема 5.1. Неопределённый интеграл** | **Содержание учебного материала** | **8** | ОК 03, ОК 11 |
| 1. Первообразная функция и неопределённый интеграл. |
| 2. Основные правила неопределённого интегрирования. |
| **В том числе, практических занятий и лабораторных работ** | **4** |
| **1. Практическое занятие** «Нахождение неопределённого интеграла с помощью таблиц, а также используя его свойства». | 1 |
| **2. Практическое занятие** «Методы замены переменной и интегрирования по частям». | 1 |
| **3. Практическое занятие** «Интегрирование простейших рациональных дробей». | 1 |
| **Самостоятельная работа обучающихся** Интегральное исчисление функций одной вещественной переменной. | **1** |
| **Тема 5.2. Определённый интеграл** | **Содержание учебного материала** | **6** | ОК 01 |
| 1. Задача нахождения площади криволинейной трапеции. |
| 2. Определённый интеграл. |
| 3. Формула Ньютона-Лейбница. |
| 4. Основные свойства определённого интеграла. |
| **В том числе, практических занятий и лабораторных работ** | **2** |
| **1. Практическое занятие** «Правила замены переменной и интегрирования по частям». | 2 |
| **Тема 5.3. Несобственный интеграл** | **Содержание учебного материала** | **8** | ОК 01, ОК 09 |
| 1. Интегрирование неограниченных функций. |
| 2. Интегрирование по бесконечному промежутку. |
| **В том числе, практических занятий и лабораторных работ** | **4** |
| **1. Практическое занятие** «Вычисление несобственных интегралов. Исследование сходимости (расходимости) интегралов». | 2 |
| **2. Практическое занятие** «Приложения интегрального исчисления». | 2 |
| **Самостоятельная работа обучающихся** Вычисление площади плоской фигуры, длины кривой, объёма и площади тел вращения. | - |
| **Тема 5.4. Дифференциальные уравнения** | **Содержание учебного материала** | **13** | ОК 02 |
| 1. Примеры задач, приводящих к дифференциальным уравнениям. |
| 2. Основные понятия и определения. |
| **В том числе, практических занятий и лабораторных работ** | **6** |
| **1. Практическое занятие** «Дифференциальные уравнения первого порядка и первой степени». | 2 |
| **2. Практическое занятие** «Уравнения с разделяющимися переменными». | 2 |
| **3. Практическое занятие** «Однородное дифференциальное уравнение». | 2 |
| **Самостоятельная работа обучающихся** Решение дифференциальных уравнений первого порядка и первой степени, уравнений с разделяющимися переменными, а также однородных дифференциальных уравнений. | **1** |
| **Промежуточная аттестация** | **ИТО** | ОК 01, ОК 02, ОК 03, ОК 09, ОК 11 |
| **Всего:** | **82** |  |

*.*

**3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ**

3.1. Для реализации программы учебной дисциплины предусмотрен кабинет «Математика», оснащённый оборудованием: посадочные места по количеству обучающихся, магнитно-маркерная учебная доска, рабочее место преподавателя, комплекты заданий для тестирования и контрольных работ, измерительные и чертёжные инструменты.

**Технические средства обучения:**

* компьютер с лицензионным программным обеспечением;
* доступ к сети Интернет;
* мультимедиа проектор;
* калькулятор.

**3.2. Информационное обеспечение реализации программы**

Для реализации программы библиотечный фонд образовательной организации должен иметь печатные и (или) электронные образовательные и информационные ресурсы, рекомендуемые для использования в образовательном процессе.

**3.2.1. Печатные издания[[1]](#footnote-2)**

1. Башмаков М. И. Математика: учебник для учреждений нач. и сред. проф. образования/ М. И. Башмаков. - 9-е изд., стер. - М.: Издательский центр «Академия», 2014. - 256 с.
2. Григорьев С. Г. Математика: учебник для студ. образоват. учреждений сред. проф. образования / С. Г. Григорьев, С. В. Иволгина; под ред. В. А. Гусева. – 11-е изд., стер. – М.: Издательский центр «Академия», 2015. – 416 с.
3. Богомолов, Н. В. Математика : учебник для СПО / Н. В. Богомолов, П. И. Самойленко. — 5-е изд., пер. и доп. — М. : Издательство Юрайт, 2016. — 396 с. — (Серия : Профессиональное образование)..
4. Богомолов, Н. В. Практические занятия по математике : учебное пособие для СПО / Н. В. Богомолов. — 11-е изд., пер. и доп. — М. : Издательство Юрайт, 2015. — 495 с. — (Серия : Профессиональное образование).
5. Богомолов, Н. В. Практические занятия по математике в 2 ч. Часть 1 : учебное пособие для СПО / Н. В. Богомолов. — 11-е изд., пер. и доп. — М. : Издательство Юрайт, 2018. — 326 с. — (Серия : Профессиональное образование).
6. Богомолов, Н. В. Практические занятия по математике в 2 ч. Часть 2 : учебное пособие для СПО / Н. В. Богомолов. — 11-е изд., пер. и доп. — М. : Издательство Юрайт, 2018. — 251 с. — (Серия : Профессиональное образование).
7. Тишин В. В. Дискретная математика в примерах и задачах - Сант-Петербург.:БХВ-Петербург, 2016.

**3.2.2. Электронные издания (электронные ресурсы)**

1. [http://elib.mosgu.ru](http://elib.mosgu.ru/)[Электронный каталог Библиотеки МосГУ](http://elib.mosgu.ru)IPRbooks Электронно-библиотечная система KNIGAFUND.RU
2. [**http://mathportal.net/**](http://mathportal.net/)Сайт создан для помощи студентам, желающим самостоятельно изучать и сдавать экзамены по высшей математике, и помощи преподавателям в подборке материалов к занятиям и контрольным работам
3. <https://studfiles.net/> Файловый архив студентов
4. <http://matematika.electrichelp.ru/matricy-i-opredeliteli/> Формулы, уравнения, теоремы, примеры решения задач
5. <http://www.mathprofi.ru/> Материалы по математике для самостоятельной подготовки
6. <https://ru.onlinemschool.com/math/library/> Изучение математики онлайн
7. <https://www.bestreferat.ru/> Банк рефератов
8. <http://www.cleverstudents.ru/> Доступная математика
9. <http://ru.solverbook.com/> Собрание учебных онлайн калькуляторов, теории и примеров решения задач
10. <https://www.calc.ru/> Справочный портал

**3.2.3. Дополнительные источники**

1. Выгодский М. Я. Справочник по элементарной математике. – М.: АСТ, 2016. – 512 с.
2. Математика ЕГЭ - 2017-2018, АСТ-Астрель, Москва, ФИПИ.
3. Математика ЕГЭ - 2018. АСТ-Астрель, Москва, ФИПИ, 2017.
4. Кремер, Н. Ш. Высшая математика для экономического бакалавриата : учебник и практикум / Н. Ш. Кремер ; под ред. Н. Ш. Кремера. — 5-е изд., пер. и доп. — М. : Издательство Юрайт, 2014..
5. Спирина М. С. Дискретная математика: учеб. 11-е изд., пер. и доп. – М.: Академия, 2015.
6. Туганбаев, А.А. Математический анализ: интегралы : учеб. пособие / А.А. Туганбаев .— 3-е изд., стер. — М. : ФЛИНТА, 2017 .— 76 с.
7. Высшая математика : учебник и практикум для СПО / М. Б. Хрипунова [и др.] ; под общ. ред. И. И. Цыганок. — М. : Издательство Юрайт, 2018. — 472 с.
8. Баврин, И. И. Математика для технических колледжей и техникумов : учебник и практикум для СПО / И. И. Баврин. — 2-е изд., испр. и доп. — М. : Издательство Юрайт, 2017. — 329 с. — (Серия : Профессиональное образование).
9. Математика. Практикум : учебное пособие для СПО. / под общ. ред. О. В. Татарникова. – М. : Издательство Юрайт, 2018. – 285 с. – Серия : Профессиональное образование.
10. Математика : учебник для СПО / под общ. ред. О. В. Татарникова. – М. : Издательство Юрайт, 2018. – 450 с. – Серия : Профессиональное образование.
11. Элементы линейной алгебры : учебник и практикум для СПО / О. В. Татарников, А. С. Чуйко, В. Г. Шершнев ; под общ. ред. О. В. Татарникова – М. : Издательство Юрайт, 2019. – 334 с. – (Серия : Профессиональное образование).
12. Математика : учебник для студ. учреждений сред. проф. Образования / И. Д. Пехлецкий. — 11-е изд., перераб. и доп. — М. : Издательский центр «Академия», 2014. — 320 с.

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

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **Результаты обучения** | **Критерии оценки** | **Методы оценки** |
| знание основных математических методов решения прикладных задач в области профессиональной деятельности | 1. знает определение комплексного числа в алгебраической форме, действия над ними;
2. знает, как геометрически изобразить комплексное число;
3. знает, что представляет собой модуль и аргумент комплексного числа;
4. знает, как найти площадь криволинейной трапеции;
5. знает, что называется определённым интегралом;
6. знает формулу Ньютона-Лейбница;
7. знает основные свойства определённого интеграла;
8. знает правила замены переменной и интегрирование по частям;
9. знает, как интегрировать неограниченные функции;
10. знает, как интегрировать по бесконечному промежутку;
11. знает, как вычислять несобственные интегралы;
12. знает, как исследовать сходимость (расходимость) интегралов;
 | Оценка результатов выполнения практических работ.Оценка результатов устного и письменного опроса.Оценка результатов тестирования.Оценка результатов самостоятельной работы.Оценка результатов выполнения домашних заданий.Оценка результатов проведённого дифференцированного зачёта. |
| знание основных понятий и методов теории комплексных чисел, линейной алгебры, математического анализа | 1. знает определение комплексного числа в алгебраической форме, действия над ними;
2. знает, как геометрически изобразить комплексное число;
3. знает, что представляет собой модуль и аргумент комплексного числа;
4. знает экономико-математические методы;
5. знает, что представляют собой матричные модели;
6. знает определение матрицы и действия над ними;
7. знает, что представляет собой определитель матрицы;
8. знает, что такое определитель второго и третьего порядка;
9. знает задачи, приводящие к дифференциальным уравнениям;
10. знает основные понятия и определения дифференциальных уравнений;
 | Оценка результатов выполнения практических работ.Оценка результатов устного и письменного опроса.Оценка результатов тестирования.Оценка результатов самостоятельной работы.Оценка результатов выполнения домашних заданий.Оценка результатов проведённого дифференцированного зачёта. |
| значения математики в профессиональной деятельности и при освоении ППССЗ | 1. знает метод Гаусса, правило Крамера и метод обратной матрицы;
2. знает, что представляет собой первообразная функция и неопределённый интеграл;
3. знает основные правила неопределённого интегрирования;
4. знает, как находить неопределённый интеграл с помощью таблиц, а также используя его свойства;
5. знает в чём заключается метод замены переменной и интегрирования по частям;
6. знает, как интегрировать простейшие рациональные дроби;
 | Оценка результатов выполнения практических работ.Оценка результатов устного и письменного опроса.Оценка результатов тестирования.Оценка результатов самостоятельной работы.Оценка результатов выполнения домашних заданий.Оценка результатов проведённого дифференцированного зачёта. |
| знание математических понятий и определений, способов доказательства математическими методами | 1. знает метод Гаусса, правило Крамера и метод обратной матрицы;
2. знает задачи, приводящие к дифференциальным уравнениям;
3. знает основные понятия и определения дифференциальных уравнений;
4. знает определение предела функции;
5. знает определение бесконечно малых функций;
6. знает метод эквивалентных бесконечно малых величин;
7. знает, как раскрывать неопределённость вида 0/0 и ∞/∞;
8. знает замечательные пределы;
9. знает определение непрерывности функции;
 | Оценка результатов выполнения практических работ.Оценка результатов устного и письменного опроса.Оценка результатов тестирования.Оценка результатов самостоятельной работы.Оценка результатов выполнения домашних заданий.Оценка результатов проведённого дифференцированного зачёта. |
| знание математических методов при решении задач, связанных с будущей профессиональной деятельностью и иных прикладных задач | 1. знает экономико-математические методы;
2. знает, что представляют собой матричные модели;
3. знает определение матрицы и действия над ними;
4. знает, что представляет собой определитель матрицы;
5. знает, что такое определитель второго и третьего порядка;
6. знает, как найти площадь криволинейной трапеции;
7. знает, что называется определённым интегралом;
8. знает формулу Ньютона-Лейбница;
9. знает основные свойства определённого интеграла;
10. знает правила замены переменной и интегрирование по частям;
11. знает определение предела функции;
12. знает определение бесконечно малых функций;
13. знает метод эквивалентных бесконечно малых величин;
14. знает, как раскрывать неопределённость вида 0/0 и ∞/∞;
15. знает замечательные пределы;
16. знает определение непрерывности функции;
 | Оценка результатов выполнения практических работ.Оценка результатов устного и письменного опроса.Оценка результатов тестирования.Оценка результатов самостоятельной работы.Оценка результатов выполнения домашних заданий.Оценка результатов проведённого дифференцированного зачёта. |
| знание математического анализа информации, представленной различными способами, а также методов построения графиков различных процессов | 1. знает, что представляет собой математическая модель;
2. знает как практически применять математические модели при решении различных задач;
3. знает общую задачу линейного программирования;
4. знает матричную форму записи;
5. знает графический метод решения задачи линейного программирования;
6. знает, как интегрировать неограниченные функции;
7. знает, как интегрировать по бесконечному промежутку;
8. знает, как вычислять несобственные интегралы;
9. знает, как исследовать сходимость (расходимость) интегралов;
10. знает, как задавать функции двух и нескольких переменных, символику, область определения;
 | Оценка результатов выполнения практических работ.Оценка результатов устного и письменного опроса.Оценка результатов тестирования.Оценка результатов самостоятельной работы.Оценка результатов выполнения домашних заданий.Оценка результатов проведённого дифференцированного зачёта. |
| знание экономико-математических методов, взаимосвязи основ высшей математики с экономикой и спецдисциплинами | 1. знает экономико-математические методы;
2. знает, что представляют собой матричные модели;
3. знает определение матрицы и действия над ними;
4. знает, что представляет собой определитель матрицы;
5. знает, что такое определитель второго и третьего порядка;
6. знает, что представляет собой математическая модель;
7. знает как практически применять математические модели при решении различных задач;
8. знает общую задачу линейного программирования;
9. знает матричную форму записи;
10. знает графический метод решения задачи линейного программирования;
11. знает, что представляет собой первообразная функция и неопределённый интеграл;
12. знает основные правила неопределённого интегрирования;
13. знает, как находить неопределённый интеграл с помощью таблиц, а также используя его свойства;
14. знает в чём заключается метод замены переменной и интегрирования по частям;
15. знает как интегрировать простейшие рациональные дроби;
 | Оценка результатов выполнения практических работ.Оценка результатов устного и письменного опроса.Оценка результатов тестирования.Оценка результатов самостоятельной работы.Оценка результатов выполнения домашних заданий.Оценка результатов проведённого дифференцированного зачёта. |
| Перечень умений, осваиваемых в рамках дисциплины |
| умение решать прикладные задачи в области профессиональной деятельности | 1. умение решать алгебраические уравнения с комплексными числами;
2. умение решать задачи с комплексными числами;
3. умение геометрически интерпретировать комплексное число;
4. умение находить площадь криволинейной трапеции;
5. умение находить определённый интеграл используя основные свойства, правила замены переменной и интегрирования по частям;
6. умение вычислять несобственные интегралы;
7. умение исследовать сходимость (расходимость) интегралов;
 | Оценка результатов выполнения практических работ.Оценка результатов устного и письменного опроса.Оценка результатов тестирования.Оценка результатов самостоятельной работы.Оценка результатов выполнения домашних заданий.Оценка результатов проведённого дифференцированного зачёта. |
| быстрота и точность поиска, оптимальность и научность необходимой информации, а также обоснованность выбора применения современных технологий её обработки | 1. умение решать алгебраические уравнения с комплексными числами;
2. умение решать задачи с комплексными числами;
3. умение геометрически интерпретировать комплексное число;
4. умение составлять матрицы и выполнять действия над ними;
5. умение вычислять определитель матрицы;
6. умение решать задачи при помощи дифференциальных уравнений;
7. умение решать дифференциальные уравнения первого порядка и первой степени;
8. умение решать дифференциальные уравнения с разделяющимися переменными;
9. умение решать однородные дифференциальные уравнения;
 | Оценка результатов выполнения практических работ.Оценка результатов устного и письменного опроса.Оценка результатов тестирования.Оценка результатов самостоятельной работы.Оценка результатов выполнения домашних заданий.Оценка результатов проведённого дифференцированного зачёта. |
| организовывать самостоятельную работу при освоении профессиональных компетенций; стремиться к самообразованию и повышению профессионального уровня | 1. умение решать системы линейных уравнений методом Гаусса, правилом Крамера и методом обратной матрицы;
2. умение находить неопределённый интеграл с помощью таблиц, а также используя его свойства;
3. умение вычислять неопределённый интеграл методом замены переменной и интегрирования по частям;
4. умение интегрировать простейшие рациональные дроби;
 | Оценка результатов выполнения практических работ.Оценка результатов устного и письменного опроса.Оценка результатов тестирования.Оценка результатов самостоятельной работы.Оценка результатов выполнения домашних заданий.Оценка результатов проведённого дифференцированного зачёта. |
| умело и эффективно работает в коллективе, соблюдает профессиональную этику | 1. умение решать системы линейных уравнений методом Гаусса, правилом Крамера и методом обратной матрицы;
2. умение решать задачи при помощи дифференциальных уравнений;
3. умение решать дифференциальные уравнения первого порядка и первой степени;
4. умение решать дифференциальные уравнения с разделяющимися переменными;
5. умение решать однородные дифференциальные уравнения;
 | Оценка результатов выполнения практических работ.Оценка результатов устного и письменного опроса.Оценка результатов тестирования.Оценка результатов самостоятельной работы.Оценка результатов выполнения домашних заданий.Оценка результатов проведённого дифференцированного зачёта. |
| умение ясно, чётко, однозначно излагать математические факты, а также рассматривать профессиональные проблемы, используя математический аппарат | 1. умение составлять матрицы и выполнять действия над ними;
2. умение вычислять определитель матрицы;
3. умение находить площадь криволинейной трапеции;
4. умение находить определённый интеграл используя основные свойства, правила замены переменной и интегрирования по частям;
 | Оценка результатов выполнения практических работ.Оценка результатов устного и письменного опроса.Оценка результатов тестирования.Оценка результатов самостоятельной работы.Оценка результатов выполнения домашних заданий.Оценка результатов проведённого дифференцированного зачёта. |
| умение рационально и корректно использовать информационные ресурсы в профессиональной и учебной деятельности | 1. знает, что представляет собой математическая модель;
2. знает, как практически применять математические модели при решении различных задач;
3. знает общую задачу линейного программирования;
4. знает матричную форму записи;
5. знает графический метод решения задачи линейного программирования;
6. умение вычислять несобственные интегралы;

умение исследовать сходимость (расходимость) интегралов; | Оценка результатов выполнения практических работ.Оценка результатов устного и письменного опроса.Оценка результатов тестирования.Оценка результатов самостоятельной работы.Оценка результатов выполнения домашних заданий.Оценка результатов проведённого дифференцированного зачёта. |
| умение обоснованно и адекватно применять методы и способы решения задач в профессиональной деятельности | 1. умение составлять матрицы и выполнять действия над ними;
2. умение вычислять определитель матрицы;
3. знает, что представляет собой математическая модель;
4. знает, как практически применять математические модели при решении различных задач;
5. знает общую задачу линейного программирования;
6. знает матричную форму записи;
7. знает графический метод решения задачи линейного программирования;
8. умение находить неопределённый интеграл с помощью таблиц, а также используя его свойства;
9. умение вычислять неопределённый интеграл методом замены переменной и интегрирования по частям;

умение интегрировать простейшие рациональные дроби. | Оценка результатов выполнения практических работ.Оценка результатов устного и письменного опроса.Оценка результатов тестирования.Оценка результатов самостоятельной работы.Оценка результатов выполнения домашних заданий.Оценка результатов проведённого дифференцированного зачёта. |

**Описание шкал оценивания**

1. Итоговый контроль качества усвоения студентами содержания дисциплины проводится в виде выставления итоговой оценки.
2. В соответствии с Положением о порядке проведения промежуточной аттестации обучающихся в ННГУ им. Н.И. Лобачевского по программам СПО преподаватель учитывает результат работы в течение семестра и текущий контроль успеваемости.

В том случае, если обучающийся посетил менее половины из обязательных занятий и/или выставить итоговую оценку по текущей успеваемости невозможно, то для оценивания освоенности компетенций проводится устный опрос и/или выполняется контрольное задание.

1. Образовательная организация при разработке основной образовательной программы, вправе уточнить список изданий, дополнив его новыми изданиями и/или выбрав в качестве основного одно из предлагаемых в базе данных учебных изданий и электронных ресурсов, предлагаемых ФУМО СПО, из расчёта не менее одного издания по учебной дисциплине. [↑](#footnote-ref-2)