

Приложение 2.24

К ОПОП по специальности
09.02.07 Информационные системы и программирование

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

ЕН.01 ЭЛЕМЕНТЫ ВЫСШЕЙ МАТЕМАТИКИ

2024 г.

Рабочая программа учебной дисциплины разработана на основе Федерального государственного образовательного стандарта среднего профессионального образования (далее – СПО) по специальности 09.02.07 «Информационные системы и программирование», входящей в состав укрупненной группы 09.00.00 Информатика и вычислительная техника.

Организация-разработчик: ГБПОУ НСО «Новосибирский профессионально-педагогический колледж»

Разработчик: Шатохина О.А., преподаватель

Рассмотрено на заседании кафедры Общеобразовательных и гуманитарных дисциплин

Протокол № 1 от 29.08.2024г.

Методист кафедры _____ Лапицкая Т.В.

Руководитель кафедры _____ Виниченко Е.П.

СОДЕРЖАНИЕ

| | |
|---|----------|
| 1. ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ | 3 |
| 2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ | 3 |
| 3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ | 8 |
| 4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ | 9 |
| | |

1. ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ «ЕН.01 ЭЛЕМЕНТЫ ВЫСШЕЙ МАТЕМАТИКИ»

1.1. Место дисциплины в структуре основной профессиональной образовательной программы

Учебная дисциплина «Элементы высшей математики» принадлежит к математическому и общему естественнонаучному циклу (ЕН.00).

1.2. Цель и планируемые результаты освоения дисциплины:

| Код ПК, ОК | Умения | Знания |
|----------------|--|--|
| ОК 1, ОК 5, | Выполнять операции над матрицами и решать системы линейных уравнений Решать задачи, используя уравнения прямых и кривых второго порядка на плоскости Применять методы дифференциального и интегрального исчисления Решать дифференциальные уравнения Пользоваться понятиями теории комплексных чисел | Основы математического анализа, линейной алгебры и аналитической геометрии Основы дифференциального и интегрального исчисления Основы теории комплексных чисел |

2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

2.1. Объем учебной дисциплины и виды учебной работы

| Вид учебной работы | Объем в часах |
|--|---------------|
| Объем образовательной программы | 105 |
| в том числе: | |
| теоретическое обучение | 50 |
| практические занятия | 40 |
| консультации | 5 |
| <i>Самостоятельная работа</i> | 10 |
| Промежуточная аттестация в форме контрольной работы в 3 и 4 семестре | |

2.2. Тематический план и содержание учебной дисциплины «ЕН.01 ЭЛЕМЕНТЫ ВЫСШЕЙ МАТЕМАТИКИ»

| Наименование разделов и тем | Содержание учебного материала и формы организации деятельности обучающихся | Объем в часах | Коды компетенций, формированию которых способствует элемент программы | |
|---|--|---------------|---|----------|
| Раздел 1. Основы теории комплексных чисел | Содержание учебного материала 2+2+2 | 2 | ОК 1, ОК 5, | |
| | 1. Комплексные числа. Геометрическая интерпретация. Формы записи комплексных чисел. | 2 | | |
| | В том числе практических занятий и лабораторных работ | 2 | | |
| | Практическое занятие №1. Действия над комплексными числами. | 2 | | |
| | Самостоятельная работа обучающихся | 2 | | |
| | Самостоятельная работа №1. Действия над комплексными числами. | 2 | | |
| Раздел 2. Теория пределов | Содержание учебного материала 6+2+0 | 6 | ОК 1, ОК 5, | |
| | 1. Числовые последовательности. Предел функции. Свойства пределов | | | |
| | 2. Замечательные пределы, раскрытие неопределенностей | | | |
| | 3. Односторонние пределы, классификация точек разрыва | | | |
| | В том числе практических занятий и лабораторных работ | | | 2 |
| | Практическое занятие №2 Вычисление пределов функции. | | | 2 |
| Самостоятельная работа обучающихся | - | | | |
| Раздел 3. Дифференциальное исчисление функции одной действительной переменной | Содержание учебного материала 6+4+0 | 6 | ОК 1, ОК 5, | |
| | 1. Определение производной. Физический и геометрический смысл производной. Производные элементарных функций. | | | |
| | 2. Производные и дифференциалы высших порядков. | | | |
| | 3. Полное исследование функции. Построение графиков | | | |
| | В том числе практических занятий и лабораторных работ | | | 4 |
| | Практическое занятие №3 Вычисление производной и дифференциала | | | 2 |
| | Практическое занятие №4 Полное исследование функции при помощи производной | | | 2 |
| Самостоятельная работа обучающихся | 0 | | | |
| Раздел 4. Интегральное | Содержание учебного материала 4+4+4 | 4 | ОК 1, ОК 5, | |
| | 1. Неопределенный и определенный интеграл, его свойства. Непосредственный | | | |

| | | | | |
|---|--|----------|----------------|----------|
| исчисление функции одной действительной переменной | метод вычисления интегралов. | | | |
| | 2. Физический смысл определенного интеграла. | | | |
| | В том числе практических занятий и лабораторных работ | 4 | | |
| | Практическое занятие №5 Вычисление интегралов методом замены переменной. | 2 | | |
| | Практическое занятие № 6 Применение интегралов к нахождению площадей фигур и объемов тел вращения. | 2 | | |
| | Самостоятельная работа обучающихся | 4 | | |
| | Самостоятельная работа № 2 Вычисление интегралов методом интегрирования по частям | 2 | | |
| Самостоятельная работа № 3 Решения задач с помощью определенных интегралов. | 2 | | | |
| Раздел 5. | Содержание учебного материала 4+4+0+2 | 4 | ОК 1, ОК 5, | |
| Дифференциальное исчисление функции нескольких действительных переменных | 1. Предел и непрерывность функции нескольких переменных | | | |
| | 2. Частные производные. Дифференцируемость функции нескольких переменных | | | |
| | В том числе практических занятий и лабораторных работ | | | |
| | Практическое занятие № 7. Производные высших порядков и дифференциалы высших порядков. | | | 2 |
| | Практическое занятие №8. Нахождение частных производных и полного дифференциала функции нескольких переменных. | | | 2 |
| | Самостоятельная работа обучающихся | | | 0 |
| | Консультация №1. Дифференциальное исчисление функций. | 2 | | |
| Раздел 6. | Содержание учебного материала 2+4+0 | 2 | ОК 1, ОК 5, | |
| Интегральное исчисление функции нескольких действительных переменных | 1. Двойные интегралы и их свойства | | | |
| | В том числе практических занятий и лабораторных работ | | | |
| | Практическое занятие №9. Повторные интегралы. | | | 2 |
| | Практическое занятие №10. Приложения двойных интегралов. | | | 2 |
| | Самостоятельная работа обучающихся | | | 0 |
| | | | | |
| Раздел 7. Теория рядов | Содержание учебного материала 2+2+0+1 | 2 | ОК 1, ОК 5, | |
| | 1. Определение числового ряда. Свойства рядов. | | | |
| | В том числе практических занятий и лабораторных работ | | | 2 |
| | Практическое занятие №11. Функциональные последовательности и ряды. | | | 2 |
| | Консультация №2. Исследование сходимости рядов. | | | 1 |
| | | | | |

| | | | | |
|---|--|------------------|----------------|----------|
| | Самостоятельная работа обучающихся | 0 | | |
| | Итого в 3 семестре | 26+22+3+6 | | |
| Раздел 8. Обыкновенные дифференциальные уравнения | Содержание учебного материала 4+2+2 | 4 | ОК 1, ОК 5, | |
| | 1. Общее и частное решение дифференциальных уравнений. | | | |
| | 2. Решение дифференциальных уравнений методом разделяющихся переменных. | | | |
| | В том числе практических занятий и лабораторных работ | | | 2 |
| | Практическое занятие №12. Решение дифференциальных уравнений 2-ого порядка. | | | 2 |
| | Самостоятельная работа обучающихся | | | 2 |
| | Самостоятельная работа №4. Решение дифференциальных уравнений | | | 2 |
| Раздел 9. Матрицы и определители | Содержание учебного материала 6+6+0 | 6 | ОК 1, ОК 5, | |
| | 1. Понятие матрицы. Виды матриц. Действия над матрицами. | | | |
| | 2. Определители матрицы второго и третьего порядков, определители n-ого порядка. | | | |
| | 3. Обратная матрица. Вычисление обратной матрицы. | | | |
| | В том числе практических занятий и лабораторных работ | | | 6 |
| | Практическое занятие № 13. Выполнение операций над матрицами. | | | 2 |
| | Практическое занятие №14. Вычисление определителей n-ого порядка. | | | 2 |
| | Практическое занятие №15. Нахождение обратной матрицы. | | | 2 |
| Самостоятельная работа обучающихся | 0 | | | |
| Раздел 10. Системы линейных уравнений | Содержание учебного материала 4+4+0 | 4 | ОК 1, ОК 5, | |
| | 1. Решение систем линейных уравнений методом Крамера. | | | |
| | 2. Решение систем линейных уравнений методом Гаусса. | | | |
| | В том числе практических занятий и лабораторных работ | | | 4 |
| | Практическое занятие №16. Решение систем линейных уравнений методом обратной матрицы. | | | 2 |
| | Практическое занятие №17. Решение систем линейных уравнений. | | | 2 |
| | Самостоятельная работа обучающихся | | | 0 |
| Раздел 11. Векторы и действия с ними | Содержание учебного материала 4+2+0 | 4 | ОК 1, ОК 5, | |
| | 1. Определение вектора. Операции над векторами, их свойства. | | | |
| | 2. Вычисление скалярного, смешанного, векторного произведения векторов и их приложения. | | | |
| | В том числе практических занятий и лабораторных работ | | | 2 |
| | Практическое занятие №18. Приложения скалярного, смешанного, векторного | | | 2 |

| | | | |
|--|---|------------------------------|----------------|
| | произведения векторов. | | |
| | Самостоятельная работа обучающихся | 0 | |
| Раздел 12. Аналитическая геометрия на плоскости | Содержание учебного материала | 6 | ОК 1, ОК 5, |
| | 1. Уравнение прямой на плоскости. Расстояние от точки до прямой. | | |
| | 2. Кривые второго порядка. | | |
| | 3. Составление и исследование уравнений кривых второго порядка. | | |
| | В том числе практических занятий и лабораторных работ | 4 | |
| | Практическое занятие №19. Решение задач по теме «Уравнение прямой на плоскости». | 2 | |
| | Практическое занятие № 20. Составление и исследование уравнений кривых второго порядка. | 2 | |
| | Самостоятельная работа обучающихся | 2 | |
| Самостоятельная работа №5. Определение вида кривых второго порядка. Построение кривых второго порядка. | 2 | | |
| Промежуточная аттестация в форме контрольной работы в 3 и 4 семестре | | | |
| Итого в 4 семестре | | 24+18+4+2 | |
| Всего: | | 50+40+10+ 5 | |

3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

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

Кабинет «Математических дисциплин», оснащенный оборудованием и техническими средствами обучения.

3.2. Информационное обеспечение реализации программы

Для реализации программы библиотечный фонд образовательной организации должен иметь печатные и/или электронные образовательные и информационные ресурсы, рекомендованные ФУМО, для использования в образовательном процессе. При формировании библиотечного фонда образовательной организацией выбирается не менее одного издания из перечисленных ниже печатных изданий и (или) электронных изданий в качестве основного, при этом список может быть дополнен новыми изданиями.

3.2.1. Основные печатные издания

1. Григорьев В.П. Элементы высшей математики. – Москва: Академия, 2020. – 400 с.
2. Григорьев В.П. Сборник задач по высшей математике: Учеб. пособие для студентов учрежд. СПО / В.П. Григорьев, Т.Н. Сабурова. – Москва: Академия, 2018. – 160 с.

1.2.2. Основные электронные издания

1. Бардушкин, В. В. Математика. Элементы высшей математики : учебник : в 2 томах. Том 1 / В. В. Бардушкин, А. А. Прокофьев. — Москва : КУРС : ИНФРА-М, 2021. — 304 с. — (Среднее профессиональное образование). - ISBN 978-5-906923-05-9. - Текст : электронный. - URL: <https://znanium.com/catalog/product/1235904> (дата обращения: 13.12.2021). – Режим доступа: по подписке.

2. Бардушкин, В. В. Математика. Элементы высшей математики : учебник : в 2 томах. Том 2 / В.В. Бардушкин, А.А. Прокофьев. — Москва : КУРС : ИНФРА-М, 2022. — 368 с. — (Среднее профессиональное образование). - ISBN 978-5-906923-34-9. - Текст : электронный. - URL: <https://znanium.com/catalog/product/1817031> (дата обращения: 13.12.2021). – Режим доступа: по подписке.

**4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ
«ЕН.01 ЭЛЕМЕНТЫ ВЫСШЕЙ МАТЕМАТИКИ»**

| Результаты обучения | Критерии оценки | Формы и методы оценки |
|--|---|--|
| <p><i>Перечень знаний, осваиваемых в рамках дисциплины:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> • Основы математического анализа, линейной алгебры и аналитической геометрии • Основы дифференциального и интегрального исчисления • Основы теории комплексных чисел | <p>«Отлично» - теоретическое содержание курса освоено полностью, без пробелов, умения сформированы, все предусмотренные программой учебные задания выполнены, качество их выполнения оценено высоко.</p> <p>«Хорошо» - теоретическое содержание курса освоено полностью, без пробелов, некоторые умения сформированы недостаточно, все предусмотренные программой учебные задания выполнены, некоторые виды заданий выполнены с ошибками.</p> | <ul style="list-style-type: none"> • Компьютерное тестирование на знание терминологии по теме; • Тестирование.... • Контрольная работа • Самостоятельная работа. |
| <p><i>Перечень умений, осваиваемых в рамках дисциплины:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> • Выполнять операции над матрицами и решать системы линейных уравнений • Решать задачи, используя уравнения прямых и кривых второго порядка на плоскости • Применять методы дифференциального и интегрального исчисления • Решать дифференциальные уравнения • Пользоваться понятиями теории комплексных чисел | <p>«Удовлетворительно» - теоретическое содержание курса освоено частично, но пробелы не носят существенного характера, необходимые умения работы с освоенным материалом в основном сформированы, большинство предусмотренных программой обучения учебных заданий выполнено, некоторые из выполненных заданий содержат ошибки.</p> <p>«Неудовлетворительно» - теоретическое содержание курса не освоено, необходимые умения не сформированы, выполненные учебные задания содержат грубые ошибки.</p> | <ul style="list-style-type: none"> • Защита реферата.... • Семинар • Защита курсовой работы (проекта) • Выполнение проекта; • Наблюдение за выполнением практического задания. (деятельностью студента) • Оценка выполнения практического задания(работы) • Подготовка и выступление с докладом, сообщением, презентацией... • Решение ситуационной задачи.... |