

Документ подписан простой электронной подписью
Информация о владельце:
ФИО: Коротков Сергей Леонидович
Должность: Директор ИТЖТ - филиал ПривГУПС
Дата подписания: 09.12.2024 13:40:00
Уникальный программный ключ:
705b520be7c208010fd7fb4dfc76dbd29d240bbe

Приложение
к ППСЗ по специальности
09.02.07 Информационные
системы и программирование

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ
ЕН.01 ЭЛЕМЕНТЫ ВЫСШЕЙ МАТЕМАТИКИ
для специальности
09.02.07 ИНФОРМАЦИОННЫЕ СИСТЕМЫ И ПРОГРАММИРОВАНИЕ
Базовая подготовка
среднего профессионального образования
(год начала подготовки 2023)

СОДЕРЖАНИЕ

| | |
|---|----|
| 1. ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ | 3 |
| 2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ | 4 |
| 3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ | 8 |
| 4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ | 9 |
| 5. ПЕРЕЧЕНЬ ИСПОЛЬЗУЕМЫХ МЕТОДОВ ОБУЧЕНИЯ | 10 |

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

1.1. Область применения рабочей программы

Рабочая программа учебной дисциплины является частью основной образовательной программы подготовки специалистов среднего звена (далее – ППССЗ) в соответствии с ФГОС по специальности (специальностям) СПО

09.02.07 Информационные системы и программирование квалификации выпускника Программист.

Рабочая программа учебной дисциплины может быть использована в дополнительном профессиональном образовании в рамках реализации программ переподготовки кадров в учреждениях СПО.

1.2. Место учебной дисциплины в структуре ППССЗ:

Учебная дисциплина «*Элементы высшей математики*» относится к математическому и общему естественнонаучному циклу основной профессиональной образовательной программы.

1.3. Цель и планируемые результаты освоения дисциплины:

Целью дисциплины является: обеспечение обучаемых базовыми знаниями, умениями и навыками в области основ высшей математики, развитие навыков аналитического и логического мышления.

В результате освоения учебной дисциплины обучающийся должен сформировать следующие компетенции:

- общие:

ОК 1. Выбирать способы решения задач профессиональной деятельности применительно к различным контекстам

ОК 5. Осуществлять устную и письменную коммуникацию на государственном языке Российской Федерации с учетом особенностей социального и культурного контекста

В рамках программы учебной дисциплины обучающимися осваиваются умения и знания

| Код ПК, ОК | Умения | Знания |
|-------------------------------|--|--|
| ОК.01, ОК.05 | 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 |

В рамках программы учебной дисциплины реализуется программа воспитания, направленная на формирование следующих личностных результатов (дескриптеров):

ЛР 5. Демонстрирующий приверженность к родной культуре, исторической памяти на основе любви к Родине, родному народу, малой родине, принятию традиционных ценностей многонационального народа России.

ЛР 7. Осознающий приоритетную ценность личности человека; уважающий собственную и чужую уникальность в различных ситуациях, во всех формах и видах деятельности.

ЛР 13. Демонстрирующий готовность обучающегося соответствовать ожиданиям работодателей: ответственный сотрудник, дисциплинированный, трудолюбивый, нацеленный на достижение поставленных задач, эффективно взаимодействующий с членами команды, сотрудничающий с другими людьми, проектно мыслящий.

ЛР 17. Ценностное отношение обучающихся к своему Отечеству, к своей малой и большой Родине, уважительного отношения к ее истории и ответственного отношения к ее современности.

ЛР 18. Ценностное отношение обучающихся к людям иной национальности, веры, культуры; уважительного отношения к их взглядам.

ЛР 19. Уважительное отношения обучающихся к результатам собственного и чужого труда.

ЛР 22 Приобретение навыков общения и самоуправления.

ЛР 23. Получение обучающимися возможности самораскрытия и самореализация личности.

2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

2.1. Объем учебной дисциплины и виды учебной работы

| Вид учебной работы | Объем часов |
|---|--------------------|
| Объем образовательной программы учебной дисциплины | 106 |
| в том числе: | |
| теоретическое обучение | 62 |
| практические занятия | 28 |
| <i>Консультации</i> | |
| <i>Самостоятельная работа</i> | 6 |
| Промежуточная аттестация в форме экзамена | 10 |

2.2. Тематический план и содержание учебной дисциплины

| Наименование разделов и тем | Содержание учебного материала и формы организации деятельности обучающихся | Объем в часах | Коды компетенций, формированию которых способствует элемент программы | |
|---|---|---------------|---|--------|
| 1 | 2 | 3 | 4 | |
| Тема 1. Основы линейной алгебры | Содержание учебного материала | 10 | ОК 01, ОК 05 | |
| | Определение матрицы. Свойства матриц. Операции над матрицами. | 2 | | |
| | Определители. Миноры, алгебраические дополнения. Вычисление определителей. | 2 | | |
| | Обратная матрица. Нахождение обратной матрицы. Ранг матрицы. | 2 | | |
| | Решение систем линейных уравнений методом Крамера. Матричный метод Гаусса. | 2 | | |
| | В том числе практических занятий | | | |
| | Решение систем линейных уравнений | 2 | | |
| Тема 2. Основы аналитической геометрии | Содержание учебного материала | 16 | ОК 01, ОК 05 ОК 05 | |
| | Определение вектора. Операции над векторами, их свойства. Координаты вектора. Модуль вектора. | 2 | | |
| | Скалярное, векторное и смешанное произведение векторов Вычисление произведения векторов через их координаты. | 2 | | |
| | Прямая на плоскости: уравнение с угловым коэффициентом, уравнение прямой, проходящей через две данные точки. параметрическое уравнение прямой. Уравнение прямой в канонической форме. | 2 | | |
| | Кривые 2-го порядка, канонические уравнения гиперболы, параболы, эллипса. | 4 | | |
| | В том числе практических занятий | | | |
| | Операции над векторами, заданными в координатной форме. Произведение векторов: скалярное, векторное, смешанное | 2 | | |
| | Построение прямых на плоскости. | 2 | | |
| | Построение кривых второго порядка. | 2 | | |
| | Самостоятельная работа | 2 | | |
| Исследование форм эллипса, параболы и гиперболы | 2 | | | |
| Тема 3. Основы | Содержание учебного материала | 5 | 24 | ОК 01, |

| | | | |
|---|--|-----------|-----------------|
| математического анализа | Предел последовательности, свойства предела. Бесконечно малые и бесконечно большие последовательности, связь между ними, символические равенства. | 2 | ОК 05 |
| | Предел функции. Односторонние пределы. Непрерывные функции. Замечательные пределы. Точки разрыва. | 2 | |
| | Определение производной функции. Производные элементарных функций. Производная сложной функции. | 2 | |
| | Применение производных к вычислению пределов. Правило Лопиталя. | 2 | |
| | Дифференциал функции. Правила дифференцирования. | 2 | |
| | Полное исследование функции. Построение графиков. | 2 | |
| | Неопределенный интеграл, его свойства. Таблица основных интегралов. Метод замены переменных. Интегрирование по частям. | 2 | |
| | Определенный интеграл. | 2 | |
| | В том числе практических занятий | | |
| | Вычисление пределов с помощью замечательных пределов, раскрытие неопределенностей. | 2 | |
| | Дифференцирование функций одной переменной. Производные высших порядков | 2 | |
| | Интегрирование заменой переменной и по частям в неопределенном интеграле. Интегрирование рациональных и иррациональных функций. Универсальная подстановка. | 2 | |
| | Вычисление определенных интегралов. Вычисление площадей фигур с помощью определенных интегралов | 2 | |
| | Самостоятельная работа | 2 | |
| Вычисление площадей плоских фигур | 2 | | |
| Тема 4 | Содержание учебного материала | 14 | ОК 01, ОК 05 |
| Дифференциальное и интегральное исчисление функций нескольких переменных | Функции нескольких действительных переменных. Основные понятия. Пределы и непрерывность функции нескольких переменных. Свойства. | 2 | |
| | Нахождение области определения и вычисление пределов для функции нескольких переменных. | 2 | |
| | Вычисление частных производных и дифференциалов функций нескольких переменных. | 2 | |
| | Двойные интегралы и их свойства. Повторные интегралы. Приложение двойных интегралов. | 2 | |
| | В том числе практических занятий | | |

| | | | |
|--|--|------------|-----------------|
| | Вычисление частных производных и дифференциалов функций нескольких переменных | 2 | |
| | Решение задач на приложение двойных интегралов | 4 | |
| Тема 5. Основы теории комплексных чисел | Содержание учебного материала | 8 | ОК 01, ОК 05 |
| | Определение комплексного числа. Формы записи: алгебраическая, тригонометрическая, показательная. | 4 | |
| | В том числе практических занятий | | |
| | Действия с комплексными числами в алгебраической в показательной и тригонометрической форме | 4 | |
| | Самостоятельная работа | 2 | |
| | Решение квадратных уравнений с отрицательным дискриминантом | 2 | |
| Тема 6. Обыкновенные дифференциальные уравнения | Содержание учебного материала | 10 | |
| | Понятие дифференциального уравнения. Дифференциальные уравнения первого порядка с разделяющимися переменными. | 2 | |
| | Линейные однородные дифференциальные уравнения первого порядка. | 2 | ОК 01, ОК 05 |
| | Линейные однородные дифференциальные уравнения второго порядка с постоянными коэффициентами. | 2 | |
| | В том числе практических занятий | | |
| | Решение дифференциальных уравнений 1-го порядка | 2 | |
| | Решение дифференциальных уравнений 2-го порядка | 2 | |
| | | | |
| | | | |
| Тема 7. Теория рядов | Содержание учебного материала | 8 | ОК 01, ОК 05 |
| | Числовой ряд, сумма ряда. Остаток ряда. Свойства. Необходимый признак сходимости рядов. Признаки сходимости Даламбера и Коши. Исследование сходимости положительных рядов. | 2 | |
| | Функциональные последовательности и ряды. Нахождение суммы ряда по определению. | 2 | |
| | Степенные ряды. Ряды Тейлора и Маклорена. | 2 | |
| | В том числе практических занятий | | |
| | Разложение элементарных функций в ряд Тейлора и Маклорена. | 2 | |
| | | | |
| | Аудиторные часы | 90 | |
| | Самостоятельные работы | 6 | |
| | Промежуточная аттестация | 10 | |
| | Всего: | 106 | |

3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

3.1. Материально-техническое обеспечение реализации учебной дисциплины:

Учебная дисциплина реализуется в учебном кабинете № 106

| | |
|--|--|
| Кабинет математических дисциплин №106 | Оборудование: доска, стол преподавателя, стул преподавателя, столы ученические, стулья ученические, ноутбук, проектор переносной, экран переносной, комплект наглядных пособий (плакаты, таблицы, схемы), учебно-методический комплекс по дисциплине Элементы высшей математики. |
|--|--|

3.2. Информационное обеспечение реализации программы

Для реализации программы библиотечный фонд образовательной организации имеет печатные и электронные образовательные и информационные ресурсы, рекомендуемые для использования в образовательном процессе

3.2.1. Основная литература

1. Гончаренко, В.М. Элементы высшей математики: учебник / Гончаренко В.М., Липагина Л.В., Рылов А.А. — Москва: КноРус, 2019. — 363 с. — (СПО). — ISBN 978-5-406-06878-6. — URL: <https://book.ru/book/931506> (дата обращения: 20.09.2019). — Текст: электронный.
2. Высшая математика: учебное пособие для СПО / В. И. Белоусова, Г. М. Ермакова, М. М. Михалева [и др.]; под редакцией Б. М. Веретенникова. — 2-е изд. — Саратов, Екатеринбург: Профобразование, Уральский федеральный университет, 2019. — 296 с. — ISBN 978-5-4488-0395-6, 978-5-7996-2795-9. — Текст: электронный // Электронно-библиотечная система IPR BOOKS: [сайт]. — URL: <http://www.iprbookshop.ru/87794.html> (дата обращения: 09.10.2019). — Режим доступа: для авторизир. Пользователей

3.2.2. Дополнительные источники

1. Баврин И.И. Математика: учебник и практикум для СПО. 2-е изд., пер. и доп.- М.: Издательство Юрайт, 2016. — 616 с.

4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

Для обучающегося инвалида или обучающегося с ОВЗ форма промежуточной аттестации устанавливается с учетом индивидуальных психофизических особенностей (устно, письменно на бумаге, письменно на компьютере, в форме тестирования и т.п.). При необходимости осуществляется увеличение времени на подготовку к промежуточной аттестации, а также предоставляется дополнительное время для подготовки ответа в ходе промежуточной аттестации. Возможно установление индивидуальных графиков прохождения промежуточной аттестации.

Контроль и оценка качества освоения дисциплины осуществляется преподавателем в процессе проведения лекционных и практических занятий.

| <i>Результаты обучения</i> | <i>Основные показатели оценки результатов</i> | <i>Методы оценки</i> |
|---|--|---|
| <p>Знания: Основы математического анализа, линейной алгебры и аналитической геометрии Основы дифференциального и интегрального исчисления Основы теории комплексных чисел</p> | <p>Выполняет операции над матрицами и решает системы линейных уравнений Решает задачи, используя уравнения прямых и кривых второго порядка на плоскости Применяет методы дифференциального и интегрального исчисления Решает дифференциальные уравнения Использует понятия теории комплексных чисел</p> <p>Демонстрирует: Основы математического анализа, линейной алгебры и аналитической геометрии Основы дифференциального и интегрального исчисления Основы теории комплексных чисел</p> | <p>Компьютерное тестирование на знание терминологии по теме; Тестирование по применению основных правил и технологий; Контрольная работа. Самостоятельная работа. Наблюдение за выполнением практического задания. (деятельностью студента) Оценка выполнения практического задания (работы) Решение ситуационной задачи</p> |
| <p>Умения: 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> | | |
| <p>ОК 1. Выбирать способы Решения задач применительно к различным контекстам профессиональной деятельности</p> | <p>- обучающийся распознает задачу и/или проблему в профессиональном и/или социальном контексте; - анализирует задачу и/или проблему и выделяет её составные части; определяет этапы решения задачи;</p> | <p><i>Экспертная оценка, наблюдение, тестирование</i></p> |

| | | |
|---|--|--|
| | <ul style="list-style-type: none"> - составляет план действия; определяет необходимые ресурсы; - реализует составленный план, оценивает результат и последствия своих действий (самостоятельно или с помощью наставника) | |
| ОК 5. Осуществлять устную и письменную коммуникацию на государственном языке Российской Федерации с учетом особенностей социального и культурного контекста | <ul style="list-style-type: none"> - обучающийся грамотно излагает свои мысли и оформляет текстовые документы по заданной тематике, выступает с докладами | |

5. ПЕРЕЧЕНЬ ИСПОЛЬЗУЕМЫХ МЕТОДОВ ОБУЧЕНИЯ:

5.1 Пассивные:

- лекции традиционные без применения мультимедийных средств и без раздаточного материала;
- демонстрация учебных фильмов;
- рассказ;
- семинары, преимущественно в виде обсуждения докладов студентов по тем или иным вопросам;
- самостоятельные и контрольные работы;
- тесты;
- чтение и опрос.

(взаимодействие преподавателя как субъекта с обучающимся как объектом познавательной деятельности).

5.2 Активные и интерактивные:

- активные и интерактивные лекции;
- работа в группах;
- учебная дискуссия;
- деловые и ролевые игры;
- игровые упражнения;
- творческие задания;
- круглые столы (конференции) с использованием средств мультимедиа;
- решение проблемных задач;
- анализ конкретных ситуаций;
- метод модульного обучения;
- практический эксперимент;
- обучение с использованием компьютерных обучающих программ.

(взаимодействие преподавателя как субъекта с обучающимся как субъектом познавательной деятельности).