

Приложение ППССЗ по специальности 09.02.07 Информационные системы и программирование
(специалист по информационным системам) 2024-2025 уч.г.: Рабочая программа учебной дисциплины
ЕН.01 Элементы высшей математики

МИНИСТЕРСТВО ОБРАЗОВАНИЯ БЕЛГОРОДСКОЙ ОБЛАСТИ
ОБЛАСТНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ АВТОНОМНОЕ ПРОФЕССИОНАЛЬНОЕ
ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ
«АЛЕКСЕЕВСКИЙ КОЛЛЕДЖ»

Рабочая программа учебной дисциплины

ЕН. 01 Элементы высшей математики

для специальности

09.02.07 Информационные системы и программирование
(специалист по информационным системам)

г. Алексеевка
2024

Рабочая программа разработана на основе Федерального государственного образовательного стандарта среднего профессионального образования по специальности 09.02.07 Информационные системы и программирование, утвержденный приказом Министерства образования и науки Российской Федерации от 9 декабря 2016 года № 1547, с учетом профессионального стандарта «Специалист по информационным системам», утвержденного Министерством труда и социальной защиты Российской Федерации от 13 июля 2023 года № 586н.

Разработчик:

Кузнецова И.С.- преподаватель ОГАОУ «Алексеевский колледж»

СОДЕРЖАНИЕ

| | стр. |
|--|------|
| 1. ПАСПОРТ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ | 4 |
| 2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ | 6 |
| 3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ | 11 |
| 4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ | 13 |

1. ПАСПОРТ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

Элементы высшей математики

1.1. Область применения рабочей программы

Рабочая программа учебной дисциплины является частью основной профессиональной образовательной программы среднего профессионального образования - программы подготовки специалистов среднего звена в соответствии с ФГОС СПО специальности 09.02.07 Информационные системы и программирование.

1.2. Место учебной дисциплины в структуре ППССЗ:

Дисциплина является математической и входит в математический и общий естественнонаучный цикл.

1.3. Цели и задачи учебной дисциплины – требования к результатам освоения учебной дисциплины:

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

У1 выполнять операции над матрицами и решать системы линейных уравнений;

У2 решать задачи, используя уравнения прямых и кривых второго порядка на плоскости;

У3 применять методы дифференциального и интегрального исчисления;

У4 решать дифференциальные уравнения;

У5 пользоваться понятиями теории комплексных чисел.

В соответствии с ФГОС СПО в результате освоения учебной дисциплины обучающийся должен **знать**:

З1 основы математического анализа, линейной алгебры и аналитической геометрии;

З2 основы дифференциального и интегрального исчисления;

З3 основы теории комплексных чисел.

Профессиональные (ПК) и общие (ОК) **компетенции**, которые актуализируются при изучении учебной дисциплины:

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

ОК 05. Осуществлять устную и письменную коммуникацию на государственном языке Российской Федерации с учетом особенностей социального и культурного контекста

Перечень знаний, умений, навыков в соответствии со спецификацией стандарта компетенции «Профессионалы» Корпоративная защита от внутренних угроз информационной безопасности, которые актуализируются при изучении учебной дисциплины:

1) знать и понимать: важность организации труда в соответствии с методиками;

2) уметь: поддерживать безопасную, аккуратную и эффективную рабочую зону;

3) уметь: поддерживать рабочее место в должном состоянии и порядке

1.4. Планируемые личностные результаты освоения рабочей программы

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

ЛР 8. Проявляющий и демонстрирующий уважение к представителям различных этнокультурных, социальных, профессиональных и иных групп. Сопричастный к сохранению, преумножению и трансляции культурных традиций и ценностей многонационального российского государства.

ЛР 11. Проявляющий уважение к эстетическим ценностям, обладающий основами эстетической культуры.

1.5. Количество часов на освоение рабочей программы учебной дисциплины:

максимальной учебной нагрузки обучающегося - 72 часа, в том числе: аудиторной учебной работы обучающегося - 52 часа, из них в форме практической подготовки – 26 часов; в том числе практических занятий - 28 часов; самостоятельной учебной работы обучающегося - 2 часа; консультаций - 12 часов.

2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

2.1. Объем учебной дисциплины и виды учебной работы

| Вид учебной работы | Объем часов |
|---|--------------------|
| Максимальная учебная нагрузка (всего) | 72 |
| Аудиторная учебная работа (обязательные учебные занятия) (всего) | 52 |
| из них в форме практической подготовки | 26 |
| в том числе: | |
| лекционные занятия | 24 |
| лабораторные работы | |
| практические занятия | 28 |
| контрольные работы | |
| Самостоятельная работа обучающегося (всего) | 2 |
| в том числе: | |
| изучение конспекта лекций, решение задач по образцу | 2 |
| Консультации | 12 |
| Промежуточная аттестация: <i>экзамен</i> | 6 |

2.2. Тематический план и содержание учебной дисциплины Элементы высшей математики

| Наименование разделов и тем | Содержание учебного материала, лабораторные работы и практические занятия, в том числе в форме практической подготовки, самостоятельная работа обучающихся | Объем часов | Коды личностных результатов, формированию которых способствует элемент программы |
|---|---|-------------|--|
| 1 | 2 | 3 | |
| Тема 1. Основы теории комплексных чисел | Содержание учебного материала, в том числе в форме практической подготовки | 4/0 | ЛР 4 У5 33 |
| | 1 Определение комплексного числа. Формы записи комплексных чисел. Геометрическое изображение комплексных чисел. | 2 | |
| | Лабораторные занятия | * | |
| | Практические занятия, в том числе в форме практической подготовки 1. Действия над комплексными числами в алгебраической форме | 2/0 | |
| | Контрольные работы | * | |
| Тема 2. Теория пределов | Содержание учебного материала, в том числе в форме практической подготовки | 4/2 | ЛР 7 У3 31 32 |
| | 1 Числовые последовательности. Предел функции. Свойства пределов. | 2 | |
| | 2 Замечательные пределы, раскрытие неопределенностей | | |
| | 3 Односторонние пределы, классификация точек разрыва | | |
| | Лабораторные занятия | * | |
| | Практические занятия, в том числе в форме практической подготовки Вычисление пределов. Раскрытие неопределенностей $\left(\frac{0}{0}\right)$ и $\left(\frac{\infty}{\infty}\right)$. | 2/2 | |
| | Контрольные работы | * | |
| Тема 3. Дифференциальное исчисление функции одной действительной переменной | Содержание учебного материала, в том числе в форме практической подготовки | 6/2 | ЛР 8 У3 31 32 |
| | 1 Определение производной | 2 | |
| | 2 Производные и дифференциалы высших порядков | | |
| | 3 Полное исследование функции. Построение графиков | | |
| Лабораторные занятия | * | | |

| | | | |
|--|---|------------|-------------------------|
| | Практические занятия, в том числе в форме практической подготовки | 4/2 | |
| | 1. Вычисление производных сложных и обратных тригонометрических функций. | 2 | |
| | 2. Вычисление дифференциала функции и производных высших порядков. | 2 | |
| | Контрольные работы | * | |
| Тема 4. Интегральное исчисление функции одной действительной переменной | Содержание учебного материала, в том числе в форме практической подготовки | 6/2 | ЛР 8 У3 31 32 |
| | 1 Неопределенный и определенный интеграл и его свойства | 2 | |
| | 2 Несобственные интегралы с бесконечными пределами интегрирования | | |
| | 3 Вычисление определенных интегралов. Применение определенных интегралов | | |
| | Лабораторные занятия | * | |
| | Практические занятия, в том числе в форме практической подготовки | 4/2 | |
| | 1. Интегрирование заменой переменной в неопределенном интеграле. 2. Интегрирование по частям в неопределенном интеграле. | | |
| Контрольные работы | * | | |
| Тема 5. Дифференциальное исчисление функции нескольких действительных переменных | Содержание учебного материала, в том числе в форме практической подготовки | 2/0 | ЛР 11 У3 31 32 |
| | 1 Предел и непрерывность функции нескольких переменных | 2 | |
| | 2 Частные производные. Дифференцируемость функции нескольких переменных | | |
| | 3 Производные высших порядков и дифференциалы высших порядков | | |
| | Лабораторные занятия | * | |
| | Практические занятия, в том числе в форме практической подготовки | */* | |
| | Контрольные работы | * | |
| Тема 6. Интегральное исчисление функции нескольких действительных переменных | Содержание учебного материала, в том числе в форме практической подготовки | 2/0 | ЛР 4 У3 31 32 |
| | 1 Двойные интегралы и их свойства | 2 | |
| | 2 Повторные интегралы | | |
| | 3 Приложение двойных интегралов | | |
| | Лабораторные занятия | * | |
| | Практические занятия, в том числе в форме практической подготовки | */* | |
| | Контрольные работы | * | |
| Тема 7. Теория рядов | Содержание учебного материала, в том числе в форме практической подготовки | 4/0 | ЛР 7 У3 31 32 |
| | 1 Определение числового ряда. Свойства рядов | 2 | |
| | 2 Функциональные последовательности и ряды | | |
| | 3 Исследование сходимости рядов | | |

| | | | |
|---|---|--|------------------------|
| | Лабораторные занятия | * | |
| | Практические занятия, в том числе в форме практической подготовки 1. Исследование рядов на сходимость | 2/0 | |
| | Контрольные работы | * | |
| Тема 8. Обыкновенные дифференциальные уравнения | Содержание учебного материала, в том числе в форме практической подготовки | 4/0 | ЛР 8 У4 31 32 |
| | 1 Общее и частное решение дифференциальных уравнений | 2 | |
| | 2 Дифференциальные уравнений 1-го и 2-го порядка | | |
| | Лабораторные занятия | * | |
| | Практические занятия, в том числе в форме практической подготовки 1. Решение дифференциальных уравнений | 2/0 2 | |
| | Контрольные работы | * | |
| Тема 9. Матрицы и определители | Содержание учебного материала, в том числе в форме практической подготовки | 6/0 | ЛР 4 У1 31 32 |
| | 1 Понятие Матрицы | 2 | |
| | 2 Действия над матрицами | | |
| | 3 Определитель матрицы | | |
| | 4 Обратная матрица. Ранг матрицы | | |
| | Лабораторные занятия | * | |
| | Практические занятия, в том числе в форме практической подготовки 1. Действия над матрицами 2. Вычисление определителей второго и третьего порядков | 4/0 2 2 | |
| | Контрольные работы | * | |
| | Тема 10. Системы линейных уравнений | Содержание учебного материала, в том числе в форме практической подготовки | |
| 1 Основные понятия системы линейных уравнений | | 2 | |
| 2 Правило решения произвольной системы линейных уравнений | | | |
| 3 Решение системы линейных уравнений методом Крамера и Гаусса | | | |
| Лабораторные занятия | | * | |
| Практические занятия, в том числе в форме практической подготовки 1. Решение системы линейных уравнений по формулам Крамера. 2. Решение системы линейных уравнений методом Крамера и Гаусса | | 4/0 2 2 | |
| Контрольные работы | | * | |

| | | | | |
|---|--|---|---------------|---------------------------------|
| Тема 11. Векторы и действия с ними | Содержание учебного материала, в том числе в форме практической подготовки | | 4/0 | ЛР 11 У1 31 32 |
| | 1 | Определение вектора. Операции над векторами, их свойства | 2 | |
| | 2 | Вычисление скалярного, смешанного, векторного произведения векторов | | |
| | 3 | Приложения скалярного, смешанного, векторного произведения векторов | | |
| | Лабораторные занятия | | * | |
| | Практические занятия, в том числе в форме практической подготовки | | 2/0 | |
| | 1. Вычисление скалярного, смешанного, векторного произведения векторов | | 2 | |
| | Контрольные работы | | * | |
| Тема 12. Аналитическая геометрия на плоскости | Содержание учебного материала, в том числе в форме практической подготовки | | 4/0 | ЛР 8 ЛР 11 У2 31 32 |
| | 1 | Уравнение прямой на плоскости | 2 | |
| | 2 | Угол между прямыми. Расстояние от точки до прямой | | |
| | 3 | Линии второго порядка на плоскости | | |
| | 4 | Уравнение окружности, эллипса, гиперболы и параболы на плоскости | | |
| | Лабораторные занятия | | * | |
| | Практические занятия, в том числе в форме практической подготовки | | 2/0 | |
| | 1. Решение задач по аналитической геометрии. | | 2 | |
| Контрольные работы | | * | | |
| Самостоятельная работа обучающихся | 1. Матрицы и определители. | 2 | ЛР 8 ЛР 11 | |
| | Консультации | 12 | | |
| | Экзамен | 6 | | |
| | Всего: | 72 | | |

3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

3.1. Требования к минимальному материально-техническому обеспечению

Реализация учебной дисциплины требует наличия учебного кабинета математических дисциплин.

Оборудование учебного кабинета:

Комплект учебно-методической документации. Специализированная учебная мебель: стол преподавателя, стул преподавателя, столы для студентов, стулья для студентов, классная доска.

Рабочая программа может быть реализована с применением различных образовательных технологий, в том числе с применением дистанционных образовательных технологий и электронного обучения.

3.2. Информационное обеспечение обучения:

перечень учебных изданий, электронных изданий, электронных и Интернет-ресурсов, образовательных платформ, электронно-библиотечных систем, веб-систем для организации дистанционного обучения и управления им, используемые в образовательном процессе как основные и дополнительные источники.

Основные источники:

1. Элементы высшей математики:учебник/ Григорьев В.П.- 4-е изд.- М.:ИЦ Академия, 2023 – 400 с.

Дополнительные источники:

2. Элементы высшей математики (12-е изд., стер.) учебник/ Григорьев В.П.- М.: ИЦ Академия,2017-400 с.
3. Математика: Учебник / В.П. Григорьев.- М.: ИЦ Академия, 2016.-368 с.
4. Сборник задач по высшей математике (7-е изд.) учебное пособие/Григорьев В.- М.: ИЦ Академия,2017-160 с.
5. Подольский В.А. Сборник задач по математике: Учеб.пособие.-2-е изд., перераб. и доп. – М.: Выш.шк., 1999. – 495 с.

Электронные издания (электронные ресурсы):

6. Информационно-образовательная среда «Российская электронная школа»
<https://resh.edu.ru/> :
 - Урок № 7. Предел последовательности -
<https://resh.edu.ru/subject/lesson/4921/start/200887/>
 - Урок 8. Предел функции на бесконечности –
<https://resh.edu.ru/subject/lesson/3932/start/225600/>
 - Урок 9. Предел функции в точке. Непрерывность функции -

<https://resh.edu.ru/subject/lesson/6112/start/200949/>

- Урок 10. Определение производной. Физический смысл производной -

<https://resh.edu.ru/subject/lesson/4923/start/200980/>

- Урок 11. Правила дифференцирования –

<https://resh.edu.ru/subject/lesson/3954/start/201011/>

- Урок 13. Производные элементарных функций –

<https://resh.edu.ru/subject/lesson/6114/start/201073/>

- Урок 15. Возрастание и убывание функции –

<https://resh.edu.ru/subject/lesson/3966/start/201135/>

- Урок 16. Экстремумы функции –

<https://resh.edu.ru/subject/lesson/3987/start/273810/>

- Урок 18. Производная второго порядка. Выпуклость и точки перегиба -

<https://resh.edu.ru/subject/lesson/6116/start/273928/>

- Урок 21. Первообразная –

<https://resh.edu.ru/subject/lesson/4924/start/225713/>

- Урок 22. Правила вычисления первообразной –

<https://resh.edu.ru/subject/lesson/3993/start/225744/>

.....

Цифровая образовательная среда СПО PROФобразование:

- Рябушко, А. П. Высшая математика. Теория и задачи. В 5 частях. Ч.1. Линейная и векторная алгебра. Аналитическая геометрия. Дифференциальное исчисление функций одной переменной : учебное пособие / А. П. Рябушко, Т. А. Жур. — 2-е изд. — Минск : Вышэйшая школа, 2017. — 304 с. — ISBN 978-985-06-2884-8 (ч. 1), 978-985-06-2885-5. — Текст : электронный // Электронный ресурс цифровой образовательной среды СПО PROФобразование : [сайт]. — URL: <https://profspo.ru/books/90754> (дата обращения: 07.09.2020). — Режим доступа: для авторизир. Пользователей

- Рябушко, А. П. Высшая математика. Теория и задачи. В 5 частях. Ч.2. Комплексные числа. Неопределенный и определенный интегралы. Функции нескольких переменных : учебное пособие / А. П. Рябушко, Т. А. Жур. — Минск : Вышэйшая школа, 2016. — 272 с. — ISBN 978-985-06-2766-7 (ч. 2), 978-985-06-2764-3. — Текст : электронный // Электронный ресурс цифровой образовательной среды СПО PROФобразование : [сайт]. — URL: <https://profspo.ru/books/90755> (дата обращения: 07.09.2020). — Режим доступа: для авторизир. Пользователей

- Рябушко, А. П. Высшая математика. Теория и задачи. В 5 частях. Ч.3. Обыкновенные дифференциальные уравнения. Ряды. Кратные интегралы : учебное пособие / А. П. Рябушко, Т. А. Жур. — Минск : Вышэйшая школа, 2017. — 320 с. — ISBN 978-985-06-2798-8 (ч. 3), 978-985-06-2764-3. — Текст : электронный // Электронный ресурс цифровой образовательной среды СПО PROФобразование : [сайт]. — URL: <https://profspo.ru/books/90756> (дата обращения: 07.09.2020). — Режим доступа: для авторизир. Пользователей

Электронно-библиотечная система:

IPR BOOKS - <http://www.iprbookshop.ru/78574.html>

Веб-система для организации дистанционного обучения и

управления им:

Система дистанционного обучения ОГАПОУ «Алексеевский колледж»
<http://moodle.alcollege.ru/>

4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

Контроль и оценка результатов освоения учебной дисциплины осуществляется преподавателем в процессе проведения теоретических и практических занятий, экзамена.

| Результаты обучения (освоенные умения, усвоенные знания), с учетом личностных результатов, профессионального стандарта и стандарта компетенции «Профессионалы» | Формы и методы контроля и оценки результатов обучения |
|---|---|
| <p>умения:</p> <p>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>знания:</p> <p>основы математического анализа, линейной алгебры и аналитической геометрии; основы дифференциального и интегрального исчисления; основы теории комплексных чисел.</p> | <p>Устный и письменный опрос, выполнение самостоятельной работы, защита практической работы, экзамен.</p> <p>Устный и письменный опрос, выполнение самостоятельной работы, защита практической работы, экзамен.</p> |