


**МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ
УЧРЕЖДЕНИЕ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ
«СЕВЕРО-КАВКАЗСКАЯ ГОСУДАРСТВЕННАЯ АКАДЕМИЯ»
СРЕДНЕПРОФЕССИОНАЛЬНЫЙ КОЛЛЕДЖ**



УТВЕРЖДАЮ
Зам.директора по УР

 **М.А. Малеева**

«5» 02 2020г.

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА
УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ**

ЭЛЕМЕНТЫ ВЫСШЕЙ МАТЕМАТИКИ

по специальности **09.02.07 Информационные системы и
программирование**

Черкесск 2020г.

Рабочая программа учебной дисциплины разработана на основе Федерального государственного образовательного стандарта (далее – ФГОС) по специальности среднего профессионального образования (далее – СПО) 09.02.07 Информационные системы и программирование, базовый уровень, направление подготовки – 09.00.00 Информатика и вычислительная техника.

Организация – разработчик:

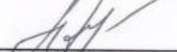
СПК ФГБОУ ВО «Северо-Кавказская государственная академия»

Разработчик:

Узденова Клара Магометовна – преподаватель СПК ФГБОУ ВО «СевКавГА»

Одобрена на заседании цикловой комиссии «Информационные и естественнонаучные дисциплины»

от «4» 02 2020г. протокол № 6

Руководитель образовательной программы _____  Л.А. Моисеенко

Рекомендована методическим советом колледжа

от «5» 02 2020г. протокол № 3

СОДЕРЖАНИЕ

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

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

1.1. Место дисциплины в структуре основной образовательной программы:

Учебная дисциплина ЕН.01. Элементы высшей математики является обязательной частью математического и общего естественнонаучного учебного цикла основной образовательной программы в соответствии с ФГОС по специальности 09.02.07 Информационные системы и программирование.

Учебная дисциплина ЕН.01. Элементы высшей математики обеспечивает формирование профессиональных и общих компетенций по всем видам деятельности ФГОС по специальности 09.02.07 Информационные системы и программирование. Особое значение дисциплина имеет при формировании и развитии:

- ОК 01 Выбирать способы решения задач профессиональной деятельности, применительно к различным контекстам
- ОК 05 Осуществлять устную и письменную коммуникацию на государственном языке с учетом особенностей социального и культурного контекста.

1.2. Цель и планируемые результаты освоения дисциплины:

В рамках программы учебной дисциплины обучающимися осваиваются умения и знания

| Код ПК, ОК | Умения | Знания |
|---------------|--|--|
| ОК 1, ОК 5 | <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 | <ul style="list-style-type: none">- 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 | 82 |
| Самостоятельная работа | 10 |
| Консультации | 2 |
| Суммарная учебная нагрузка во взаимодействии с преподавателем | 64 |
| в том числе: | |
| лекции, уроки | 34 |
| практические занятия | 30 |
| лабораторные занятия | - |
| Промежуточная аттестация (Э) | 6 |

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 |
|--|---|---------------|---|
| Тема 1. Основы теории комплексных чисел | Содержание учебного материала | 4 | ОК 1, ОК 5 |
| | 1. Определение комплексного числа. Формы записи комплексных чисел. Геометрическое изображение комплексных чисел. | | |
| | Практические работы: Решение задач с комплексными числами. | 4 | |
| | Самостоятельная работа обучающихся | - | |
| Тема 2. Теория пределов | Содержание учебного материала | 2 | ОК 1, ОК 5 |
| | 1. Числовые последовательности. Предел функции. Свойства пределов | | |
| | 2. Замечательные пределы, раскрытие неопределенностей | | |
| | 3. Односторонние пределы, классификация точек разрыва | - | |
| | Практические работы: | | |
| | Самостоятельная работа обучающихся Реферат : Предел функции. | | |
| Тема 3. Дифференциальное исчисление функции одной действительной переменной | Содержание учебного материала | 2 | ОК 1, ОК 5 |
| | 1. Определение производной | | |
| | 2. Производные и дифференциалы высших порядков | | |
| | 3. Полное исследование функции. Построение графиков | 4 | |
| | Практические работы: 1. Исследование функции с помощью производной. 2. Вычислить производные высших порядков . | | |
| | Самостоятельная работа обучающихся Реферат: Производные и дифференциалы высших порядков | | |
| Тема 4. Интегральное исчисление функции одной действительной | Содержание учебного материала | 2 | ОК 1, ОК 5 |
| | 1. Неопределенный и определенный интеграл и его свойства | | |
| | 2. Несобственные интегралы с бесконечными пределами интегрирования | | |
| | 3. Вычисление определенных интегралов. Применение определенных интегралов | | |

| | | | |
|---|--|----------|---------------|
| переменной | Практические работы: Интегральное исчисление, решения интегралов, вычисление интегралов. | 4 | |
| | Самостоятельная работа обучающихся | - | |
| Тема 5. Дифференциальное исчисление функции нескольких действительных переменных | Содержание учебного материала | 4 | OK 1, OK 5 |
| | 1. Предел и непрерывность функции нескольких переменных | | |
| | 2. Частные производные. Дифференцируемость функции нескольких переменных | | |
| | 3. Производные высших порядков и дифференциалы высших порядков | | |
| | Практические работы: | | |
| Самостоятельная работа обучающихся Реферат: Предел и непрерывность функции нескольких переменных | 1 | | |
| Тема 6. Интегральное исчисление функции нескольких действительных переменных | Содержание учебного материала | 2 | OK 1, OK 5 |
| | 1. Двойные интегралы и их свойства | | |
| | 2. Повторные интегралы | | |
| | 3. Приложение двойных интегралов | | |
| | Практические работы: | - | |
| Самостоятельная работа обучающихся Реферат: Двойные интегралы и их свойства | 2 | | |
| Тема 7. Теория рядов | Содержание учебного материала | 2 | OK 1, OK 5 |
| | 1. Определение числового ряда. Свойства рядов | | |
| | 2. Функциональные последовательности и ряды | | |
| | 3. Исследование сходимости рядов | | |
| | Практические работы: | - | |
| Самостоятельная работа обучающихся Реферат: Числовые ряды. | 2 | | |
| Тема 8. Обыкновенные дифференциальные уравнения | Содержание учебного материала | 6 | OK 1, OK 5 |
| | 1. Общее и частное решение дифференциальных уравнений | | |
| | 2. Дифференциальные уравнения 2-го порядка | | |
| | 3. Решение дифференциальных уравнений 2-го порядка | | |
| | Практические работы: Решение дифференциальных уравнений. | 4 | |
| Самостоятельная работа обучающихся | - | | |
| Тема 9. Матрицы и определители | Содержание учебного материала | 4 | OK 1, OK 5 |
| | 1. Понятие Матрицы | | |

| | | | |
|--|--|----|---------------|
| | 2. Действия над матрицами | | |
| | 3. Определитель матрицы | | |
| | 4. Обратная матрица. Ранг матрицы | | |
| | Практические работы: Решение задач по линейной алгебре. | 6 | |
| | Самостоятельная работа обучающихся | - | |
| Тема 10. Системы линейных уравнений | Содержание учебного материала | 2 | OK 1, OK 5 |
| | 1. Основные понятия системы линейных уравнений | | |
| | 2. Правило решения произвольной системы линейных уравнений | | |
| | 3. Решение системы линейных уравнений методом Гаусса | | |
| | Практические работы: Решение задач по линейной алгебре. | 4 | |
| Самостоятельная работа обучающихся | - | | |
| Тема 11. Векторы и действия с ними | Содержание учебного материала | 2 | OK 1, OK 5 |
| | 1. Определение вектора. Операции над векторами, их свойства | | |
| | 2. Вычисление скалярного, смешанного, векторного произведения векторов | | |
| | 3. Приложения скалярного, смешанного, векторного произведения векторов | | |
| | Практические работы: | - | |
| Самостоятельная работа обучающихся | - | | |
| Тема 12. Аналитическая геометрия на плоскости | Содержание учебного материала | 2 | OK 1, OK 5 |
| | 1. Уравнение прямой на плоскости | | |
| | 2. Угол между прямыми. Расстояние от точки до прямой | | |
| | 3. Линии второго порядка на плоскости | | |
| | 4. Уравнение окружности, эллипса, гиперболы и параболы на плоскости | | |
| | Практические работы: Решение задач по аналитической геометрии. | 4 | |
| Самостоятельная работа обучающихся Реферат: Уравнение прямой на плоскости | 1 | | |
| Консультации | | 2 | |
| Промежуточная аттестация | | 6 | |
| Всего: | | 82 | |

3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

ЕН.01. ЭЛЕМЕНТЫ ВЫСШЕЙ МАТЕМАТИКИ

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

Кабинет математических дисциплин, оснащенный оборудованием и техническими средствами обучения:

Рабочие места преподавателя и обучающихся: доска меловая - 1 шт., стол ученический – 15 шт., стул ученический – 30 шт., стол – 1 шт., стул – 1 шт.

Комплект учебно-методической документации, раздаточный материал.

Технические средства обучения: ноутбук ACER5220 (IntelCeleron 430.40 гб\256гб); мультимедийный проектор ACER X1160; настенный экран.

Лицензионное программное обеспечение: ОС Windows, MS Office

Свободное программное обеспечение: WinDjView, 7-Zip

3.2. Информационное обеспечение реализации программы

| Список основной литературы | |
|-----------------------------------|--|
| 1 | Григорьев, В.П. Элементы высшей математики [Текст]: учебник для студ. учреждений сред. проф. образования / В.П.Григорьев, Ю.А.Дубинский, Т.Н.Сабурова.- М.: Академия, 2017.- 400 с. |
| 2 | Новак, Е. В. Высшая математика. Алгебра : учебное пособие для СПО / Е. В. Новак, Т. В. Рязанова, И. В. Новак ; под редакцией Т. В. Рязановой. — 2-е изд. — Саратов, Екатеринбург : Профобразование, Уральский федеральный университет, 2019. — 115 с. — ISBN 978-5-4488-0484-7, 978-5-7996-2821-5. — Текст : электронный // Электронно-библиотечная система IPR BOOKS : [сайт]. — URL: https://www.iprbookshop.ru/87795.html . — Режим доступа: для авторизир. пользователей. - DOI: https://doi.org/10.23682/87795 |
| 3 | Березина, Н. А. Высшая математика : учебное пособие / Н. А. Березина. — 2-е изд. — Саратов : Научная книга, 2019. — 158 с. — ISBN 978-5-9758-1888-1. — Текст : электронный // Электронно-библиотечная система IPR BOOKS : [сайт]. — URL: https://www.iprbookshop.ru/80978.html . — Режим доступа: для авторизир. пользователей |

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

| Результаты обучения | Критерии оценки | Методы оценки |
|--|---|---|
| <p><i>Перечень осваиваемых компетенций в рамках дисциплины:</i> ОК 1, ОК 5</p> <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>Оценка «отлично» - обучающийся показывает полные и глубокие знания программного материала, логично и аргументировано отвечает на поставленный вопрос, а также дополнительные вопросы, показывает высокий уровень теоретических знаний. Практическую часть выполняет на 100%.</p> <p>Оценка «хорошо» - обучающийся показывает глубокие знания программного материала, грамотно его излагает, достаточно полно отвечает на поставленный вопрос и дополнительные вопросы, умело формулирует выводы. В тоже время при ответе допускает несущественные погрешности. Практическую часть выполняет на 90%-80%.</p> <p>Оценка «удовлетворительно» - обучающийся показывает достаточные, но не глубокие знания программного материала; при ответе не допускает грубых ошибок или противоречий, однако в формулировании ответа отсутствует должная связь между анализом, аргументацией и выводами. Для получения правильного ответа требуется уточняющие вопросы. Практическую часть выполняет на 70%-60%.</p> <p>Оценка «неудовлетворительно» - обучающийся показывает недостаточные знания программного материала, не способен аргументировано и последовательно его излагать, допускаются грубые ошибки в ответах, неправильно отвечает на поставленный вопрос или затрудняется с ответом. Практическую часть выполняет на менее 50%.</p> | <p>Текущий контроль в форме:</p> <ul style="list-style-type: none"> - практических работ; - самостоятельной работы; - проверочных работ; - контрольной работы; - зачетной работы. <p>Промежуточная аттестация - ДЗ.</p> <p>Оценка:</p> <ul style="list-style-type: none"> - результативности работы обучающегося при выполнении заданий практических, самостоятельных и контрольных работ; - результата подготовки к ДЗ. |
| <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>Оценка «отлично» - обучающийся показывает полные и глубокие знания программного материала, логично и аргументировано отвечает на поставленный вопрос, а также дополнительные вопросы, показывает высокий уровень теоретических знаний. Практическую часть выполняет на 100%.</p> <p>Оценка «хорошо» - обучающийся показывает глубокие знания программного материала, грамотно его излагает, достаточно полно отвечает на поставленный вопрос и дополнительные вопросы, умело формулирует выводы. В тоже время при ответе допускает несущественные погрешности. Практическую часть выполняет на 90%-80%.</p> <p>Оценка «удовлетворительно» - обучающийся показывает достаточные, но не глубокие знания программного материала; при ответе не допускает грубых ошибок или противоречий, однако в формулировании ответа отсутствует должная связь между анализом, аргументацией и выводами. Для получения правильного ответа требуется уточняющие вопросы. Практическую часть выполняет на 70%-60%.</p> <p>Оценка «неудовлетворительно» - обучающийся показывает недостаточные знания программного материала, не способен аргументировано и последовательно его излагать, допускаются грубые ошибки в ответах, неправильно отвечает на поставленный вопрос или затрудняется с ответом. Практическую часть выполняет на менее 50%.</p> | <p>Текущий контроль в форме:</p> <ul style="list-style-type: none"> - практических работ; - самостоятельной работы; - проверочных работ; - контрольной работы; - зачетной работы. <p>Промежуточная аттестация - ДЗ.</p> <p>Оценка:</p> <ul style="list-style-type: none"> - результативности работы обучающегося при выполнении заданий практических, самостоятельных и контрольных работ; - результата подготовки к ДЗ. |

