



**Бюджетное профессиональное образовательное
учреждение Республики Калмыкия
«Калмыцкий государственный колледж нефти и газа»**

УТВЕРЖДАЮ:

**Директор БПОУ РК «Калмыцкий
государственный колледж нефти и газа»**

/ Терещенко И.В. /

« » 2022 г.



РАБОЧАЯ ПРОГРАММА
учебной дисциплины

ЕН.01 Элементы высшей математики

Специальность: 09.02.07 «Информационные системы и программирование»

2022г.

РАССМОТРЕНО
на заседании ПЦК преподавателей
общеобразовательных дисциплин
Протокол № 1
от «29» с/с 2022 г.
Руководитель ПЦК
Мухоморова – /Каджинова Л.С./

СОГЛАСОВАНО
Заместитель директора
по учебно-методической работе
Манджиева Ю.П.
«29» с/с 2022 г.

Рабочая программа учебной дисциплины «Элементы высшей математики» разработана на основе Федерального государственного образовательного стандарта (далее – ФГОС) по специальности 09.02.07 «Информационные системы и программирование», утвержден приказом Министерства образования и науки Российской Федерации от 09.12.2016 г. № 1547.

Разработчик Андриющенко Е.А., преподаватель элементов высшей математики БПОУ РК «КГ КНГ»

Рецензент Т.В. Надвигова, преподаватель высшей
Ф.И.О. Должность
категории БПОУ РК «КТТК»

Рабочая программа учебной дисциплины разработана на основании:

– Федерального государственного образовательного стандарта (далее – ФГОС) по специальности среднего профессионального образования (далее – СПО) 09.02.07 Информационные системы и программирование, утвержденного приказом Министерства образования и науки от 9 декабря 2016 года № 1547 (зарегистрирован Министерством юстиции Российской Федерации 26 декабря 2016г., регистрационный №44936).

– Примерной основной образовательной программы ППСЗ по специальности 09.02.07 Информационные системы и программирование, разработанной Федеральным учебнометодическим объединением среднего профессионального образования по укрупненным группам профессий, специальностей 09.00.00 Информатика и вычислительная техника, 11.05.2017 г, рег. № 09.02.07-170511, Протокол № 9 от 30.03.2017 г.

Содержание

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

1. ПАСПОРТ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ ДИСЦИПЛИНЫ ЭЛЕМЕНТЫ ВЫСШЕЙ МАТЕМАТИКИ

1.1. Область применения программы

Рабочая программа дисциплины «Элементы высшей математики» является частью программы подготовки специалистов среднего звена с учётом получаемых специальностей и обучающиеся в организации СПО по данному профилю изучают элементы высшей математики в объеме 89 часов.

1.2. Место дисциплины в структуре программы подготовки специалистов среднего звена: дисциплина «Элементы высшей математики» относится к математическому и общему естественнонаучному учебному циклу (ЕН.01). Особое значение дисциплина имеет при формировании и развитии следующих общих компетенций:

| Код | Наименование общих компетенций |
|-------|---|
| 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 04 | Работать в коллективе и команде, эффективно взаимодействовать с коллегами, руководством, клиентами |
| ОК 05 | Осуществлять устную и письменную коммуникацию на государственном языке с учетом особенностей социального и культурного контекста |
| ОК 06 | Проявлять гражданско-патриотическую позицию, демонстрировать осознанное поведение на основе общечеловеческих ценностей |
| ОК 07 | Содействовать сохранению окружающей среды, ресурсосбережению, эффективно действовать в чрезвычайных ситуациях |
| ОК 08 | Использовать средства физической культуры для сохранения и укрепления здоровья в процессе профессиональной деятельности и поддержания необходимого уровня физической подготовленности |
| ОК 09 | Использовать информационные технологии в профессиональной деятельности |
| ОК 10 | Пользоваться профессиональной документацией на государственном и иностранном языке |
| ОК 11 | Планировать предпринимательскую деятельность в профессиональной сфере |

В рамках программы учебной дисциплины обучающимися осваиваются личностные результаты (ЛР) в соответствии с требованиями ФГОС среднего общего образования

| Коды результатов | Планируемые результаты освоения дисциплины включают |
|------------------|---|
| ЛР 01 | Российскую гражданскую идентичность, патриотизм, уважение к |

| | |
|-------|---|
| | своему народу, чувства ответственности перед Родиной, гордости за свой край, свою Родину, прошлое и настоящее многонационального народа России, уважение государственных символов (герб, флаг, гимн) |
| ЛР 02 | Гражданскую позицию как активного и ответственного члена российского общества, осознающего свои конституционные права и обязанности, уважающего закон и правопорядок, обладающего чувством собственного достоинства, осознанно принимающего традиционные национальные и общечеловеческие гуманистические и демократические ценности |
| ЛР 04 | Сформированность мировоззрения, соответствующего современному уровню развития науки и общественной практики, основанного на диалоге культур, а также различных форм общественного сознания, осознание своего места в поликультурном мире |
| ЛР 05 | Сформированность основ саморазвития и самовоспитания в соответствии с общечеловеческими ценностями и идеалами гражданского общества; готовность и способность к самостоятельной, творческой и ответственной деятельности |
| ЛР 06 | Толерантное сознание и поведение в поликультурном мире, готовность и способность вести диалог с другими людьми, достигать в нем взаимопонимания, находить общие цели и сотрудничать для их достижения, способность противостоять идеологии экстремизма, национализма, ксенофобии, дискриминации по социальным, религиозным, расовым, национальным признакам и другим негативным социальным явлениям |
| ЛР 07 | Навыки сотрудничества со сверстниками, взрослыми в образовательной, общественно полезной, учебно-исследовательской, проектной и других видах деятельности |
| ЛР 08 | Нравственное сознание и поведение на основе усвоения общечеловеческих ценностей |
| ЛР 09 | Готовность и способность к образованию, в том числе самообразованию, на протяжении всей жизни; сознательное отношение к непрерывному образованию как условию успешной профессиональной и общественной деятельности |
| ЛР 10 | Эстетическое отношение к миру, включая эстетику быта, научного и технического творчества, спорта, общественных отношений |

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

В результате освоения дисциплины обучающийся должен уметь:

- 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;

В результате освоения дисциплины обучающийся должен знать:

- основы математического анализа, линейной алгебры и аналитической геометрии;
- основы дифференциального и интегрального исчисления;
- основы теории комплексных чисел.

1.4. Рекомендуемое количество часов на освоение программы дисциплины:

максимальной учебной нагрузки обучающегося 133 часа, в том числе:

обязательной аудиторной учебной нагрузки обучающегося 89 часов;

самостоятельной работы обучающегося 44 часа.

2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

2.1. Объем дисциплины и виды учебной работы

| Вид учебной работы | Объём часов |
|--|--------------------|
| Максимальная учебная нагрузка (всего) | 89 |
| Обязательная аудиторная учебная нагрузка (всего) | 89 |
| в том числе: | |
| практические занятия | 23 |
| контрольные работы | 10 |
| Итоговая аттестация в форме экзамена (2 семестр) | |

**2.2. Тематический план и содержание дисциплины
«Элементы высшей математики»**

| Наименование разделов и тем | Содержание учебного материала, лабораторные работы и практические занятия, самостоятельная работа обучающихся | Объем часов | Уровень освоения |
|---|--|--------------------|-------------------------|
| <i>1</i> | <i>2</i> | <i>3</i> | <i>4</i> |
| Раздел 1. Элементы линейной алгебры | | 24 | |
| Тема 1.1. Матрицы и определители (10ч) | Определение матрицы Свойства матрицы | 2 | 1 |
| | Определители второго и третьего порядков Вычисление определителей | 2 | 1 |
| | Операции над матрицами Обратная матрица | 4 | 1 |
| | Практические занятия | 2 | |
| | Операции над матрицами. Вычисление определителей | | |
| | Самостоятельная работа Операции над матрицами. Вычисление определителей. | 2 | |
| Тема 1.2. Системы линейных уравнений (10ч) | Системы линейных уравнений с двумя и тремя переменными Решение систем линейных уравнений матричным методом | 2 | 1 |
| | Системы линейных уравнений с тремя переменными Решение систем линейных уравнений по формулам Крамера | 2 | 1 |
| | Системы линейных уравнений с тремя переменными Решение систем линейных уравнений методом Гаусса | 2 | 1 |
| | Практические занятия | 4 | |
| | Решение систем линейных уравнений с двумя и тремя неизвестными | | |
| | Контрольная работа № 1 Решение систем линейных уравнений | 2 | |
| Раздел 2. Элементы аналитической геометрии | | 22 | |
| Тема 2.1. Векторы (6ч) | Определение вектора, координаты вектора Операции над векторами, их свойства | 2 | 2 |

| | | | |
|--|---|-----------|---|
| | Модуль вектора Скалярное произведение векторов | 2 | 1 |
| | Практические занятия | 2 | |
| | Действия над векторами | | |
| Тема 2.2. Уравнение прямой (6ч) | Прямая на плоскости Уравнения прямых | 2 | 1 |
| | Взаимное расположение двух прямых Нахождение угла между прямыми | 2 | 1 |
| | Практические занятия | 2 | |
| | Решение задач на составление уравнения прямых Самостоятельная работа | | |
| Тема 2.3. Системы линейных неравенств с двумя переменными (8ч) | Линейные неравенства с двумя переменными Системы линейных неравенств с двумя переменными, область решения системы линейных неравенств с двумя переменными | 2 | 1 |
| | Системы линейных неравенств с тремя переменными Область решения системы линейных неравенств с тремя переменными | 2 | 1 |
| | Практические занятия | 4 | |
| | Решение систем линейных неравенств с тремя переменными | | |
| | Контрольная работа №2 Решение систем линейных неравенств | 2 | |
| Раздел 3. Теория пределов | | 10 | |
| Тема 3.1. Предел функции. (8ч) | Числовые последовательности Предел последовательности, свойства предела | 2 | 1 |
| | Предел функции в точке, основные теоремы о пределах Вычисление пределов функций | 2 | 2 |
| | Предел функции на бесконечности Вычисление пределов функций | 2 | 2 |
| | Практические занятия | 2 | |
| | Вычисление пределов функций | | |

| | | | |
|--|--|---|---|
| | Контрольная работа №3 Вычисление пределов функции | 2 | |
| Раздел 4. Элементы математического анализа | | 33 | |
| Тема 4.1. Дифференциальное исчисление (14ч) | Производная функции Физический и геометрический смысл производной | 2 | 1 |
| | Правила дифференцирования Производная сложной функции | 2 | 1 |
| | Дифференциал функции Вычисление дифференциала функции | 2 | 2 |
| | Экстремум функции Нахождение экстремумов функции с помощью первой производной | 2 | 2 |
| | Точки перегиба Исследование функции | 2 | 2 |
| | Практические занятия | 4 | |
| | Вычисление производных, вычисление дифференциала функции, приложения производной | | |
| | Контрольная работа №4 Вычисление производных, вычисление дифференциала функции, приложения производной | 2 | |
| | Тема 4.2. Интегральное исчисление (15ч) | Неопределённый интеграл и его свойства Таблица основных интегралов | 2 |
| Метод замены переменных в неопределённом интеграле Интегрирование по частям | | 2 | 1 |
| Определённый интеграл Вычисление определенного интеграла по формуле Ньютона-Лейбница | | 2 | 1 |
| Метод замены переменных в определённом интеграле Интегрирование по частям | | 2 | 1 |
| Практические занятия | | 7 | |
| Нахождение неопределённого интеграла, Вычисление определённого интеграла, Приложения определенного интеграла | | | |

| | | |
|---|-----------|--|
| Контрольная работа №5 Методы интегрирования | 2 | |
| Всего: | 89 | |

Для характеристики уровня освоения учебного материала используются следующие обозначения:

1. – ознакомительный (узнавание ранее изученных объектов, свойств);
2. – репродуктивный (выполнение деятельности по образцу, инструкции или под руководством)
3. – продуктивный (планирование и самостоятельное выполнение деятельности, решение проблемных задач)

3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ДИСЦИПЛИНЫ

3.1. Требования к минимальному материально-техническому обеспечению

Реализация рабочей программы учебной дисциплины осуществляется в учебном кабинете «Математических и естественно-научных дисциплин».

Оборудование рабочих мест учебного кабинета:

1. Компьютерный стол, интерактивная доска (или проектор) для преподавателя.
2. Мультимедийное оборудование.
3. Столы для обучающихся.
4. Плакаты.
5. Схемы.
6. Таблицы.

Коллекция цифровых образовательных ресурсов:

- электронные учебники;
- электронные плакаты;
- электронные видеоматериалы.

Технические средства обучения:

- мультимедийное оборудование;
- принтер лазерный;
- аудиосистема;
- внешние накопители информации;
- мобильные устройства для хранения информации;
- локальная сеть;
- подключение к глобальной сети Интернет.

3.2. Информационное обеспечение обучения

Перечень рекомендуемых учебных изданий, Интернет-ресурсов, дополнительной литературы

Основные источники:

1. Григорьев В.П. Элементы высшей математики: учебник для студ. учреждений сред. проф. образования/ В.П. Григорьев, Ю.А. Дубинский, Т.Н. Сабурова. – М.: Академия, 2017. – 400 с.
2. Григорьев В.П. Сборник задач по высшей математике: учеб. пособие для студ. учреждений сред. проф. образования/ В.П. Григорьев, Т.Н. Сабурова. – М.: Академия, 2017. – 160 с.
3. Спирина М.С. Дискретная математика: учебник для студ. учреждений сред. проф. образования/ М.С. Спирина, П.А. Спирин. – М.: Академия, 2017. – 368с.
4. Спирина М.С. Дискретная математика: Сборник задач с алгоритмами решений: учеб. пособие дл студ. учреждений сред. проф. образования/ М.С. Спирина, П.А. Спирин. – М.: Академия, 2017. – 288с.

Дополнительные источники:

1. Выгодский М.Я. Справочник по высшей математике. - М. Наука. 2001.
2. Письменный Д.Т. Конспект лекций по высшей математике.ч1, ч2. - М.: Айриспресс,2006.

Интернет-ресурсы:

1. www.edu.ru – федеральный портал российского образования;
2. www.mathnet.ru – общероссийский математический портал;
3. www.library.kemsu.ru - электронный каталог НБ КемГУ;
4. www.elibrary.ru – научная электронная библиотека;
5. www.matburo.ru – матбюро: решения задач по высшей математике;
6. www.nehudlit.ru - злектронная библиотека учебных материалов
7. <http://mech.math.msu.su/department/algebra/>официальный сайт механикоматематического факультета МГУ.

4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА КАЧЕСТВА ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

Контроль и оценка результатов освоения учебной дисциплины осуществляется преподавателем в процессе проведения практических занятий, тестирования, а также выполнения обучающимися индивидуальных заданий.

| Результаты обучения (освоенные умения, усвоенные знания) | Формы и методы контроля и оценки результатов обучения |
|---|--|
| Уметь: <ul style="list-style-type: none">– выполнять действия над матрицами и решать системы уравнений;– решать задачи, используя уравнения прямых и кривых второго порядка на плоскости;– применять методы дифференциального и интегрального исчисления;– решать дифференциальные уравнения. | Практические занятия Самостоятельная работа Проверочная работа |
| Знать: <ul style="list-style-type: none">– основы математического анализа, линейной алгебры и аналитической геометрии;– основы дифференциального и интегрального исчисления. | Фронтальный опрос Тестирование по темам Экзамен Методы оценки результатов: <ul style="list-style-type: none">– Накопительная система баллов, на основе которой выставляется итоговая отметка– Традиционная система отметок в баллах за каждую выполненную работу, на основе которой выставляется итоговая отметка |