

Приложение 7. Рабочие программы ЕН цикла

к ОПОП по специальности:
09.02.07 Информационные системы и программирование

Рабочие программы математического и общего естественнонаучного цикла

**Десногорск
2024 г.**

смоленское областное государственное бюджетное
профессиональное образовательное учреждение
«Десногорский энергетический колледж»

УТВЕРЖДЕНО

На заседании педагогического совета СОГБПОУ
«Десногорский энергетический колледж»
протокол от « _____ » _____ № _____
приказ № _____ от _____ г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА

Учебная дисциплина: ЕН.03 Теория вероятностей и математическая статистика

**Специальность ФГОС СПО: 09.02.07 Информационные системы и
программирование**

Курс: 3

Количество часов: 62

Десногорск

СОДЕРЖАНИЕ

ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

Рабочая программа разработана на основе Примерной программы учебной дисциплины «Теория вероятностей и математическая статистика» для специальностей образовательных организаций. Рекомендована Федеральным государственным автономным учреждением «Федеральный институт развития образования» (ФГАУ «ФИРО») в качестве примерной программы для реализации основной профессиональной образовательной программы СПО на базе основного общего образования с получением среднего общего образования. Письмо ДПО Минобрнауки России от 17.03.15 г. № 06–259. Рецензия №381 от 23 июля 2015г. ФГАУ «ФИРО» по специальности ФГОС СПО: 09.02.07 Информационные системы и программирование (Приказ Министерства просвещения Российской Федерации от 9 декабря 2016 года № 1547 «Об утверждении федерального образовательного стандарта среднего профессионального образования).

Заместитель директора по УР

РАССМОТРЕНО

на заседании УМО дисциплин
протокол № _____
от « _____ » _____ 20 ____ г.

СОГЛАСОВАНО и РЕКОМЕНДОВАНО

к утверждению
на заседании совета по методической и инновационной работе
пр. № _____ от « _____ » 20 ____ г.

Составитель: преподаватель СОГБПОУ «Десногорский энергетический колледж»

1. ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА ПРИМЕРНОЙ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ «ЕН.03 ТЕОРИЯ ВЕРОЯТНОСТЕЙ И МАТЕМАТИЧЕСКАЯ СТАТИСТИКА»

1.1. Место дисциплины в структуре основной профессиональной образовательной программы. Учебная дисциплина «Теория вероятностей и математическая статистика» принадлежит к математическому и общему естественнонаучному циклу (ЕН.00).

1.2. Цель и планируемые результаты освоения дисциплины:

| Код ПК, ОК | Умения | Знания |
|---|---|---|
| ОК 01, ОК 02, ОК 04, ОК 05, ОК 09, ОК 10 | <p>Применять стандартные методы и модели к решению вероятностных и статистических задач</p> <p>Использовать расчетные формулы, таблицы, графики при решении статистических задач</p> <p>Применять современные пакеты прикладных программ многомерного статистического анализа</p> | <p>Элементы комбинаторики.</p> <p>Понятие случайного события, классическое определение вероятности, вычисление вероятностей событий с использованием элементов комбинаторики, геометрическую вероятность.</p> <p>Алгебру событий, теоремы умножения и сложения вероятностей, формулу полной вероятности.</p> <p>Схему и формулу Бернулли, приближенные формулы в схеме Бернулли. Формулу(теорему) Байеса.</p> <p>Понятия случайной величины, дискретной случайной величины, ее распределение и характеристики, непрерывной случайной величины, ее распределение и характеристики.</p> <p>Законы распределения непрерывных случайных величин.</p> <p>Центральную предельную теорему, выборочный метод математической статистики, характеристики выборки.</p> <p><i>Понятие вероятности и частоты</i></p> |

2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ «ЕН.03 ТЕОРИЯ ВЕРОЯТНОСТЕЙ И МАТЕМАТИЧЕСКАЯ СТАТИСТИКА»

2.1. Объем учебной дисциплины и виды учебной работы

| Вид учебной работы | Объем в часах |
|---|---------------|
| Объем образовательной программы | 62 |
| в том числе: | |
| теоретическое обучение | 24 |
| практические занятия | 30 |
| курсовая работа (проект) | |
| <i>Самостоятельная работа¹</i> | |
| Промежуточная аттестация | 2 |

2.2. Тематический план и содержание учебной дисциплины «ЕН.03 ТЕОРИЯ ВЕРОЯТНОСТЕЙ И МАТЕМАТИЧЕСКАЯ СТАТИСТИКА»

| 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. Элементы комбинаторики | Содержание учебного материала | 12 | ОК 01, ОК 02, ОК 04, ОК 05, ОК 09, ОК 10 |
| | 1. Введение в теорию вероятностей | | |
| | 2. Упорядоченные выборки (размещения). Перестановки | | |
| | 3. Неупорядоченные выборки (сочетания) | | |
| | В том числе практических занятий и лабораторных работ | | |
| Самостоятельная работа обучающихся | | | |
| Тема 2. Основы теории вероятностей | Содержание учебного материала | 12 | ОК 01, ОК 02, ОК 04, ОК 05, ОК 09, ОК 10 |
| | 1. Случайные события. Классическое определение вероятностей | | |
| | 2. Формула полной вероятности. Формула Байеса | | |
| | 3. Вычисление вероятностей сложных событий | | |
| | 4. Схемы Бернулли. Формула Бернулли | | |
| | 5. Вычисление вероятностей событий в схеме Бернулли | | |
| | В том числе практических занятий и лабораторных работ | | |
| Самостоятельная работа обучающихся | | | |
| Тема 3. Дискретные случайные величины (ДСВ) | Содержание учебного материала | 12 | ОК 01, ОК 02, ОК 04, ОК 05, ОК 09, ОК 10 |
| | 1. Дискретная случайная величина (далее - ДСВ) | | |
| | 2. Графическое изображение распределения ДСВ. Функции от ДСВ | | |
| | 3. Математическое ожидание, дисперсия и среднеквадратическое отклонение ДСВ | | |
| | 4. Понятие биномиального распределения, характеристики | | |
| | 5. Понятие геометрического распределения, характеристики | | |
| | В том числе практических занятий и лабораторных работ | | |
| Самостоятельная работа обучающихся | | | |
| Тема 4. Непрерывные случайные | Содержание учебного материала | 12 | ОК 01, ОК 02, ОК 04, |
| | 1. Понятие НСВ. Равномерно распределенная НСВ. Геометрическое определение вероятности | | |

| | | | |
|---|--|----|---|
| величины (далее - НСВ) | 2. Центральная предельная теорема | | ОК 05, ОК 09, ОК 10 |
| | В том числе практических занятий и лабораторных работ | | |
| | Самостоятельная работа обучающихся | | |
| Тема 5. Математическая статистика | Содержание учебного материала | 12 | ОК 01, ОК 02, ОК 04, ОК 05, ОК 09, ОК 10 |
| | 1. Задачи и методы математической статистики. Виды выборки | | |
| | 2. Числовые характеристики вариационного ряда | | |
| | В том числе практических занятий и лабораторных работ | | |
| | Самостоятельная работа обучающихся | | |
| Примерный перечень практических работ: | | | |
| <ul style="list-style-type: none"> • Подсчёт числа комбинаций. • Вычисление вероятностей с использованием формул комбинаторики. • Вычисление вероятностей сложных событий. • Построение закона распределения и функция распределения ДСВ. Вычисление основных числовых характеристик ДСВ. • Вычисление числовых характеристик НСВ. Построение функции плотности и интегральной функции распределения. • Построение эмпирической функции распределения. Вычисление числовых характеристик выборки. Точечные и интервальные оценки. | | | |
| Промежуточная аттестация | | 2 | |
| Всего: | | 62 | |

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:

- рабочее место преподавателя;
- рабочие места обучающихся (по количеству обучающихся);
- учебные наглядные пособия (таблицы, плакаты);
- комплект учебно-методической документации;
- комплект учебников (учебных пособий) по количеству обучающихся.
- компьютер с лицензионным программным обеспечением;
- мультимедиа проектор;
- калькуляторы.

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. Спирина М.С., Спиринов П.А. Теория вероятностей и математическая статистика: учебник. – Москва: Академия., 2021. – 352 с.
2. Спирина М.С., Спиринов П.А. Теория вероятностей и математическая статистика: Сборник задач. – Москва: Академия, 2020. – 192 с.

3.2.2. Основные электронные издания

1. Попов, А. М. Теория вероятностей и математическая статистика : учебник для среднего профессионального образования / А. М. Попов, В. Н. Сотников ; под редакцией А. М. Попова. — 2-е изд., испр. и доп. — Москва : Издательство Юрайт, 2021. — 434 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-01058-9. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/469686> (дата обращения: 13.12.2021).

2. Васильев, А. А. Теория вероятностей и математическая статистика : учебник и практикум для среднего профессионального образования / А. А. Васильев. — 2-е изд., испр. и доп. — Москва : Издательство Юрайт, 2021. — 232 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-09115-1. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/472781> (дата обращения: 13.12.2021).

3. Калинина, В. Н. Теория вероятностей и математическая статистика : учебник для среднего профессионального образования / В. Н. Калинина. — 2-е изд., перераб. и доп. — Москва : Издательство Юрайт, 2021. — 472 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-9916-8773-7. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/469956> (дата обращения: 13.12.2021).

4. Сидняев, Н. И. Теория вероятностей и математическая статистика : учебник для среднего профессионального образования / Н. И. Сидняев. — Москва : Издательство Юрайт, 2021. — 219 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-04091-3. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/469551> (дата обращения: 13.12.2021).

3.2.3. Дополнительные источники

1. Малугин, В. А. Теория вероятностей и математическая статистика : учебник и практикум для среднего профессионального образования / В. А. Малугин. — Москва : Издательство Юрайт, 2021. — 470 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-06572-5. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/473494> (дата обращения: 13.12.2021).

2. Кацман, Ю. Я. Теория вероятностей и математическая статистика. Примеры с решениями : учебник для среднего профессионального образования / Ю. Я. Кацман. — Москва : Издательство Юрайт, 2021. — 130 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-10083-9. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/470186> (дата обращения: 13.12.2021).

4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ «ЕН.03 ТЕОРИЯ ВЕРОЯТНОСТЕЙ И МАТЕМАТИЧЕСКАЯ СТАТИСТИКА»

| <i>Результаты обучения</i> | <i>Критерии оценки</i> | <i>Формы и методы оценки</i> |
|--|--|--|
| <p><i>Перечень знаний, осваиваемых в рамках дисциплины:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> • Элементы комбинаторики. • Понятие случайного события, классическое определение вероятности, вычисление вероятностей событий с использованием элементов комбинаторики, геометрическую вероятность. • Алгебру событий, теоремы умножения и сложения вероятностей, формулу полной вероятности. • Схему и формулу Бернулли, приближенные формулы в схеме Бернулли. Формулу(теорему) Байеса. • Понятия случайной величины, дискретной случайной величины, ее распределение и характеристики, непрерывной случайной величины, ее распределение и характеристики. • Законы распределения непрерывных случайных величин. • Центральную предельную теорему, выборочный метод математической статистики, характеристики выборки. • Понятие вероятности и частоты. | <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> <p>«Удовлетворительно» - теоретическое</p> | <ul style="list-style-type: none"> • Компьютерное тестирование на знание терминологии по теме; • Тестирование.... • Контрольная работа • Самостоятельная работа. • Защита реферата.... • Семинар • Защита курсовой работы (проекта) • Выполнение проекта; • Наблюдение за выполнением практического задания. (деятельностью студента) • Оценка выполнения |

| | | |
|--|--|---|
| <p><i>Перечень умений, осваиваемых в рамках дисциплины:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> • Применять стандартные методы и модели к решению вероятностных и статистических задач • Использовать расчетные формулы, таблицы, графики при решении статистических задач • Применять современные пакеты прикладных программ многомерного статистического анализа | <p>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. «Неудовлетворительно» - теоретическое содержание курса не освоено, необходимые умения не сформированы, выполненные учебные задания содержат грубые ошибки.</p> | <p>практического задания(работы)</p> <ul style="list-style-type: none"> • Подготовка и выступление с докладом, сообщением, презентацией... • Решение ситуационной задачи... |
|--|--|---|

смоленское областное государственное бюджетное
профессиональное образовательное учреждение
«Десногорский энергетический колледж»

УТВЕРЖДЕНО

На заседании педагогического совета СОГБПОУ
«Десногорский энергетический колледж»
протокол от «_____» _____ № _____
приказ № _____ от _____ г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА

Учебная дисциплина: ЕН.01 Элементы высшей математики

Специальность ФГОС СПО: 09.02.07 Информационные системы и программирование

Курс: 2

Количество часов: 114

Десногорск

СОДЕРЖАНИЕ

ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

Рабочая программа разработана на основе Примерной программы учебной дисциплины «Элементы высшей математики» для профессий образовательных организаций. Рекомендована Федеральным государственным автономным учреждением «Федеральный институт развития образования» (ФГАУ «ФИРО») в качестве примерной программы для реализации основной профессиональной образовательной программы СПО на базе основного общего образования с получением среднего общего образования. Письмо ДПО Минобрнауки России от 17.03.15 г. № 06–259. Рецензия №381 от 23 июля 2015г. ФГАУ «ФИРО» по специальности ФГОС СПО: 09.02.07 Информационные системы и программирование (Приказ Министерства просвещения Российской Федерации от 9 декабря 2016 года № 1547 «Об утверждении федерального образовательного стандарта среднего профессионального образования).

Заместитель директора по УР

РАССМОТРЕНО

на заседании УМО дисциплин

протокол № _____

от « _____ » _____ 20 ____ г.

СОГЛАСОВАНО и РЕКОМЕНДОВАНО

к утверждению

на заседании совета по методической и инновационной работе

пр. № _____ от « ____ » 20 ____ г.

Составитель: преподаватель СОГБПОУ «Десногорский энергетический колледж»

**1. ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ
УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ
«ЕН.01 Элементы высшей математики»**

1.1. Место дисциплины в структуре основной образовательной программы:

Учебная дисциплина «Элементы высшей математики» является обязательной частью общего гуманитарного и социально-экономического цикла ПОП-П в соответствии с ФГОС СПО по специальности: 09.02.07 Информационные системы и программирование.

Особое значение дисциплина имеет при формировании и развитии ОК 01, ОК 05.

1.2. Цель и планируемые результаты освоения дисциплины:

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. |

2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

2.1. Объем учебной дисциплины и виды учебной работы

| Вид учебной работы | Объем в часах |
|--|---------------|
| Объем образовательной программы учебной дисциплины | 114 |
| в т.ч. в форме практической подготовки | 104 |
| в т. ч.: | |
| теоретическое обучение | 44 |
| лабораторные работы | 60 |
| практические занятия | |
| курсовая работа (проект) | |
| <i>Самостоятельная работа</i> | |
| Промежуточная аттестация | |

Во всех ячейках со звездочкой () (в случае её наличия) следует указать объем часов, а в случае отсутствия убрать из списка за исключением самостоятельной работы.*

2.2. Тематический план и содержание учебной дисциплины

| Наименование разделов и тем | Содержание учебного материала и формы организации деятельности обучающихся | Объем, акад. ч / в том числе в форме практической подготовки, акад. ч | | Коды компетенций, формированию которых способствует элемент программы |
|--|--|---|------------------|---|
| | | 3 | Обязат. часть ОП | |
| 1 | 2 | 3 | Обязат. часть ОП | 4 |
| | | Обязат. часть ОП с учетом интенсификации 40% | Обязат. часть ОП | |
| Тема 1. Основы теории комплексных чисел | Содержание учебного материала | | | ОК 01, ОК 05 |
| | 1. Определение комплексного числа. Формы записи комплексных чисел. | 2 | | |
| | 2. Геометрическое изображение комплексных чисел. | | | |
| Тема 2. Теория пределов | Содержание учебного материала | | | ОК 01, ОК 05 |
| | 1. Числовые последовательности. Предел функции. Свойства пределов | 2 | | |
| | 2. Замечательные пределы, раскрытие неопределенностей | | | |
| | 3. Односторонние пределы, классификация точек разрыва | 2 | | |
| | В том числе практических занятий и лабораторных работ | 5 | | |
| | Самостоятельная работа обучающихся | 2 | | |
| Тема 3. Дифференциальное исчисление функции одной действительной переменной | Содержание учебного материала | | | ОК 01, ОК 05 |
| | 1. Определение производной | 2 | | |
| | 2. Производные и дифференциалы высших порядков | | | |
| | 3. Полное исследование функции. Построение графиков | 2 | | |
| | В том числе практических занятий и лабораторных работ | 5 | | |
| | Самостоятельная работа обучающихся | 2 | | |
| Тема 4. Интегральное исчисление функции одной действительной переменной | Содержание учебного материала | | | ОК 01, ОК 05 |
| | 1. Неопределенный и определенный интеграл и его свойства | 2 | | |

| | | | | |
|--|---|---|--|--------------|
| | 2. Несобственные интегралы с бесконечными пределами интегрирования | 2 | | |
| | 3. Вычисление определенных интегралов. Применение определенных интегралов | 2 | | |
| | В том числе практических занятий и лабораторных работ | 5 | | |
| | Самостоятельная работа обучающихся | | | |
| Тема 5. Дифференциальное исчисление функции нескольких действительных переменных | Содержание учебного материала | | | |
| | 1. Предел и непрерывность функции нескольких переменных | 2 | | |
| | 2. Частные производные. Дифференцируемость функции нескольких переменных | 2 | | OK 01, OK 05 |
| | 3. Производные высших порядков и дифференциалы высших порядков | 2 | | |
| | В том числе практических занятий и лабораторных работ | 5 | | |
| | Самостоятельная работа обучающихся | | | |
| Тема 6. Интегральное исчисление функции нескольких действительных переменных | Содержание учебного материала | | | OK 01, OK 05 |
| | 1. Двойные интегралы и их свойства | 2 | | |
| | 2. Повторные интегралы | 2 | | |
| | 3. Приложение двойных интегралов | 2 | | |
| | В том числе практических занятий и лабораторных работ | 5 | | |
| | Самостоятельная работа обучающихся | | | |
| Тема 7. Теория рядов | Содержание учебного материала | | | OK 01, OK 05 |
| | 1. Определение числового ряда. Свойства рядов | 2 | | |
| | 2. Функциональные последовательности и ряды | 2 | | |
| | 3. Исследование сходимости рядов | 2 | | |
| | В том числе практических занятий и лабораторных работ | 5 | | |
| | Самостоятельная работа обучающихся | | | |
| Тема 8. Обыкновенные дифференциальные уравнения | Содержание учебного материала | | | OK 01, OK 05 |
| | 1. Общее и частное решение дифференциальных уравнений | 2 | | |
| | 2. Дифференциальные уравнения 2-го порядка | 2 | | |
| | 3. Решение дифференциальных уравнений 2-го порядка | 2 | | |

| | | | | |
|--|--|---|--|---------------------|
| | В том числе практических занятий и лабораторных работ | 5 | | |
| | Самостоятельная работа обучающихся | | | |
| Тема 9. Матрицы и определители | Содержание учебного материала | | | ОК 01, ОК 05 |
| | 1. Понятие Матрицы | 2 | | |
| | 2. Действия над матрицами | | | |
| | 3. Определитель матрицы | 2 | | |
| | 4. Обратная матрица. Ранг матрицы | | | |
| | В том числе практических занятий и лабораторных работ | 5 | | |
| | Самостоятельная работа обучающихся | | | |
| Тема 10. Системы линейных уравнений | Содержание учебного материала | | | ОК 01, ОК 05 |
| | 1. Основные понятия системы линейных уравнений | 2 | | |
| | 2. Правило решения произвольной системы линейных уравнений | 2 | | |
| | 3. Решение системы линейных уравнений методом Гаусса | | | |
| | В том числе практических занятий и лабораторных работ | 5 | | |
| | Самостоятельная работа обучающихся | | | |
| Тема 11. Векторы и действия с ними | Содержание учебного материала | | | ОК 01, ОК 05 |
| | 1. Определение вектора. Операции над векторами, их свойства | 2 | | |
| | 2. Вычисление скалярного, смешанного, векторного произведения векторов | | | |
| | 3. Приложения скалярного, смешанного, векторного произведения векторов | 2 | | |
| | В том числе практических занятий и лабораторных работ | 5 | | |
| | Самостоятельная работа обучающихся | | | |
| Тема 12. Аналитическая геометрия на плоскости | Содержание учебного материала | | | ОК 01, ОК 05 |
| | 1. Уравнение прямой на плоскости | | | |
| | 2. Угол между прямыми. Расстояние от точки до прямой | 2 | | |
| | 3. Линии второго порядка на плоскости | | | |
| | 4. Уравнение окружности, эллипса, гиперболы и параболы на плоскости | 2 | | |

| | | | | |
|---|--|----|------------|--|
| | В том числе практических занятий и лабораторных работ | 10 | | |
| | Самостоятельная работа обучающихся | | | |
| Примерный перечень практических работ: | | | | |
| <ul style="list-style-type: none"> • Решение задач по линейной алгебре. • Решение задач по аналитической геометрии. • Решение дифференциальных уравнений. • Интегральное исчисление, решения интегралов, вычисление интегралов. Решение задач с комплексными числами. | | | | |
| Промежуточная аттестация | | 2 | | |
| Всего: | | | 114 | |

3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

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

Кабинет «Математических дисциплин», оснащенный в соответствии с п. 6.1.2.1 образовательной программы по специальности: *09.02.07 Информационные системы и программирование*.

3.2. Информационное обеспечение реализации программы

Для реализации программы библиотечный фонд образовательной организации должен иметь печатные и/или электронные образовательные и информационные ресурсы, 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. – М.: Издательский центр «Академия», 2020. – 400 с.

2. Григорьев В.П. Сборник задач по высшей математике: Учеб. пособие для студентов учрежд. СПО. – М.: Издательский центр «Академия», 2018. – 160 с.

3.2.2. Основные электронные издания

Бардушкин В.В. Математика. Элементы высшей математики: учебник: в 2 томах. Том 1. — М.: КУРС: ИНФРА-М, 2021. — 304 с. — (Среднее профессиональное образование). - ISBN 978-5-906923-05-9. - Текст: электронный. - URL: <https://znanium>

3.2.3. Дополнительные источники

4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

| <i>Результаты обучения</i> | <i>Критерии оценки</i> | <i>Методы оценки</i> |
|--|---|--|
| <p>Перечень знаний, осваиваемых в рамках дисциплины:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Основы математического анализа, линейной алгебры и аналитической геометрии • Основы дифференциального и интегрального исчисления <p>Основы теории комплексных чисел.</p> | <p>«Отлично» - теоретическое содержание курса освоено полностью, без пробелов, умения сформированы, все предусмотренные программой учебные задания выполнены, качество их выполнения оценено высоко.</p> | <ul style="list-style-type: none"> • Компьютерное тестирование на знание терминологии по теме. • Тестирование. • Контрольная работа. • Самостоятельная работа. • 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. |
| <p>Перечень умений, осваиваемых в рамках дисциплины:</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 <p>Пользоваться понятиями теории комплексных чисел.</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> | |
| | <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,</p> | |

| | | |
|--|---|--|
| | выполненные учебные задания содержат грубые ошибки. | |
|--|---|--|

смоленское областное государственное бюджетное
профессиональное образовательное учреждение
«Десногорский энергетический колледж»

УТВЕРЖДЕНО

На заседании педагогического совета СОГБПОУ
«Десногорский энергетический колледж»
протокол от « _____ » _____ № _____
приказ № _____ от _____ г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА

**Учебная дисциплина: ЕН.02 Дискретная математика с элементами
математической логики**

Специальность ФГОС СПО: 09.02.07 Информационные системы и программирование

Курс: 2

Количество часов: 108

Десногорск

СОДЕРЖАНИЕ

ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

Рабочая программа разработана на основе Примерной программы учебной дисциплины «Дискретная математика с элементами математической логики» для специальностей образовательных организаций. Рекомендована Федеральным государственным автономным учреждением «Федеральный институт развития образования» (ФГАУ «ФИРО») в качестве примерной программы для реализации основной профессиональной образовательной программы СПО на базе основного общего образования с получением среднего общего образования. Письмо ДПО Минобрнауки России от 17.03.15 г. № 06–259. Рецензия №381 от 23 июля 2015г. ФГАУ «ФИРО» по специальности ФГОС СПО: 09.02.07 Информационные системы и программирование (Приказ Министерства просвещения Российской Федерации от 9 декабря 2016 года № 1547 «Об утверждении федерального образовательного стандарта среднего профессионального образования).

Заместитель директора по УР

РАССМОТРЕНО

на заседании УМО дисциплин
протокол № _____
от « ____ » _____ 20 ____ г.

СОГЛАСОВАНО и РЕКОМЕНДОВАНО

к утверждению
на заседании совета по методической и инновационной работе
пр. № _____ от « ____ » 20 ____ г.

Составитель: преподаватель СОГБПОУ «Десногорский энергетический колледж»

1. ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

«ЕН.02 Дискретная математика с элементами математической логики»

1.1. Место дисциплины в структуре основной образовательной программы:

Учебная дисциплина «Дискретная математика с элементами математической логики» является обязательной частью общего гуманитарного и социально-экономического цикла ПОП-П в соответствии с ФГОС СПО по специальности: 09.02.07 Информационные системы и программирование.

Особое значение дисциплина имеет при формировании и развитии ОК 01, ОК 02, ОК 04, ОК 05, ОК 09, ОК 10.

1.2. Цель и планируемые результаты освоения дисциплины:

В рамках программы учебной дисциплины обучающимися осваиваются умения и знания

| Код ПК, ОК | Умения | Знания |
|--|--|---|
| ОК 01 ОК 02 ОК 04 ОК 05 ОК 09 ОК 10 | Применять логические операции, формулы логики, законы алгебры логики. Формулировать задачи логического характера и применять средства математической логики для их решения. | Основные принципы математической логики, теории множеств и теории алгоритмов. Формулы алгебры высказываний. Методы минимизации алгебраических преобразований. Основы языка и алгебры предикатов. Основные принципы теории множеств. |

2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

2.1. Объем учебной дисциплины и виды учебной работы

| Вид учебной работы | Объем в часах |
|--|---------------|
| Объем образовательной программы учебной дисциплины | 108 |
| в т.ч. в форме практической подготовки | 16 |
| в т. ч.: | |
| теоретическое обучение | 104 |
| лабораторные работы | |
| практические занятия | 16 |
| курсовая работа (проект) | |
| <i>Самостоятельная работа</i> | |
| Промежуточная аттестация | 2 |

Во всех ячейках со звездочкой () (в случае её наличия) следует указать объем часов, а в случае отсутствия убрать из списка за исключением самостоятельной работы.*

2.2. Тематический план и содержание учебной дисциплины

| Наименование разделов и тем | Содержание учебного материала и формы организации деятельности обучающихся | Объем, акад. ч / в том числе в форме практической подготовки, акад. ч | | Коды компетенций, формированию которых способствует элемент программы |
|---|--|---|------------------|---|
| 1 | 2 | 3 | | 4 |
| | | Обязат. часть ОП с учетом интенсификации 40% | Обязат. часть ОП | |
| | | 108 | | |
| Раздел 1. Основы математической логики | | | | |
| Тема 1.1. Алгебра высказываний | Содержание учебного материала | | | ОК 01, ОК 02, ОК 04, ОК 05, ОК 09, ОК 10 |
| | Понятие высказывания. | 4 | | |
| | Основные логические операции. | 4 | | |
| | Формулы логики. | 2 | | |
| | Таблица истинности и методика её построения. | 2 | | |
| | Законы логики. | 2 | | |
| | Равносильные преобразования. | 2 | | |
| | В том числе практических занятий и лабораторных работ | 4 | | |
| | Самостоятельная работа обучающихся | 2 | | |
| Тема 1.2. Булевы функции | Содержание учебного материала | | | ОК 01, ОК 02, ОК 04, ОК 05, ОК 09, ОК 10 |
| | Понятие булевой функции. | 4 | | |
| | Способы задания ДНФ, КНФ. | 4 | | |
| | Операция двоичного сложения и её свойства. | 2 | | |
| | Многочлен Жегалкина. | 2 | | |

| | | | | |
|--|--|---|--|---|
| | Основные классы функций. | 2 | | |
| | Полнота множества. Теорема Поста. | 2 | | |
| | В том числе практических занятий и лабораторных работ | 2 | | |
| | Самостоятельная работа обучающихся | | | |
| Раздел 2. Элементы теории множеств | | | | |
| Тема 2.1. Основы теории множеств | Содержание учебного материала | | | ОК 01, ОК 02, ОК 04, ОК 05, ОК 09, ОК 10 |
| | Общие понятия теории множеств. | 4 | | |
| | Способы задания. | 4 | | |
| | Основные операции над множествами и их свойства. | 2 | | |
| | Мощность множеств. | 2 | | |
| | Графическое изображение множеств на диаграммах Эйлера-Венна. | 2 | | |
| | Декартово произведение множеств. | 2 | | |
| | Отношения. Бинарные отношения и их свойства. | 2 | | |
| | Теория отображений. | 2 | | |
| | Алгебра подстановок. | 2 | | |
| | В том числе практических занятий и лабораторных работ | 2 | | |
| | Самостоятельная работа обучающихся | 2 | | |
| Раздел 3. Логика предикатов | | | | |
| Тема 3.1. Предикаты | Содержание учебного материала | | | ОК 01, ОК 02, ОК 04, ОК 05, ОК 09, ОК 10 |
| | Понятие предиката. | 4 | | |
| | Логические операции над предикатами. | 4 | | |
| | Кванторы существования и общности. | 2 | | |
| | Построение отрицаний к предикатам, содержащим кванторные операции. | 2 | | |

| | | | | |
|---|--|---|--|---|
| | В том числе практических занятий и лабораторных работ | 2 | | |
| | Самостоятельная работа обучающихся | | | |
| Раздел 4. Элементы теории графов | | | | |
| Тема 4.1. Основы теории графов | Содержание учебного материала | | | ОК 01, ОК 02, ОК 04, ОК 05, ОК 09, ОК 10 |
| | Основные понятия теории графов. | 4 | | |
| | Виды графов: ориентированные и неориентированные графы. | 4 | | |
| | Способы задания графов. | 4 | | |
| | Матрицы смежности и инцидентности для графа. | 2 | | |
| | Эйлеровы и гамильтоновы графы. Деревья. | 2 | | |
| | В том числе практических занятий и лабораторных работ | 2 | | |
| | Самостоятельная работа обучающихся | | | |
| Раздел 5. Элементы теории алгоритмов | | | | |
| Тема 5.1. Элементы теории алгоритмов | Содержание учебного материала | | | ОК 01, ОК 02, ОК 04, ОК 05, ОК 09, ОК 10 |
| | 1. Основные определения. Машина Тьюринга. | 4 | | |
| | В том числе практических занятий и лабораторных работ | 4 | | |
| | Самостоятельная работа обучающихся | | | |
| Примерный перечень практических работ: | | | | |
| <p>Формулы логики.</p> <p>Упрощение формул логики с помощью равносильных преобразований.</p> <p>Приведение формул логики к ДНФ, КНФ с помощью равносильных преобразований</p> <p>Представление булевой функции в виде СДНФ и СКНФ, минимальной ДНФ и КНФ.</p> <p>Проверка булевой функции на принадлежность к классам T0, T1, S, L, M. Полнота множеств.</p> <p>Множества и основные операции над ними.</p> <p>Графическое изображение множеств на диаграммах Эйлера-Венна.</p> <p>Исследование свойств бинарных отношений.</p> | | | | |

| | | | | |
|--|--|---|------------|--|
| Теория отображений и алгебра подстановок. Нахождение области определения и истинности предиката. Построение отрицаний к предикатам, содержащим кванторные операции. Исследование отображений и свойств бинарных отношений с помощью графов. Графы Работа машины Тьюринга. | | | | |
| Промежуточная аттестация | | 2 | | |
| Всего | | | 108 | |

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:

- рабочее место преподавателя;
- рабочие места обучающихся (по количеству обучающихся);
- учебные наглядные пособия (таблицы, плакаты);
- комплект учебно-методической документации;
- комплект учебников (учебных пособий) по количеству обучающихся.
- компьютер с лицензионным программным обеспечением;
- мультимедиа проектор;
- калькуляторы.

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. Спирина М.С., Спирин П.А. Дискретная математика. – Москва: Академия, 2021. – 368 с.
2. Спирина М.С., Спирин П.А. Дискретная математика. Сборник задач с алгоритмами решений. – Москва: Академия, 2020. – 288 с.

1.2.2. Основные электронные издания

1. Баврин, И. И. Дискретная математика. Учебник и задачник : для среднего профессионального образования / И. И. Баврин. — Москва : Издательство Юрайт, 2021. — 193 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-07917-3. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/469649> (дата обращения: 13.12.2021).

2. Гисин, В. Б. Дискретная математика : учебник и практикум для среднего профессионального образования / В. Б. Гисин. — Москва : Издательство Юрайт, 2021. — 383 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-11633-5. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/476342> (дата обращения: 13.12.2021).

3. Гашков, С. Б. Дискретная математика : учебник и практикум для среднего профессионального образования / С. Б. Гашков, А. Б. Фролов. — 3-е изд., испр. и доп. — Москва : Издательство Юрайт, 2021. — 483 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-13535-0. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/476337> (дата обращения: 13.12.2021).

4. Судоплатов, С. В. Дискретная математика : учебник и практикум для среднего профессионального образования / С. В. Судоплатов, Е. В. Овчинникова. — 5-е изд., испр. и доп. — Москва : Издательство Юрайт, 2021. — 279 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-11632-8. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/476343> (дата обращения: 13.12.2021).

4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ «ЕН.02 ДИСКРЕТНАЯ МАТЕМАТИКА С ЭЛЕМЕНТАМИ МАТЕМАТИЧЕСКОЙ ЛОГИКИ»

| <i>Результаты обучения</i> | <i>Критерии оценки</i> | <i>Формы и методы оценки</i> |
|--|---|---|
| <p>Перечень знаний, осваиваемых в рамках дисциплины:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Основные принципы математической логики, теории множеств и теории алгоритмов. • Формулы алгебры высказываний. • Методы минимизации алгебраических преобразований. • Основы языка и алгебры предикатов. • Основные принципы теории множеств. | <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> <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"> • Компьютерное тестирование на знание терминологии по теме; • Тестирование.... • Контрольная работа • Самостоятельная работа. • Защита реферата.... • Семинар • Защита курсовой работы (проекта) • Выполнение проекта; • Наблюдение за выполнением практического задания. (деятельностью студента) |
| <p>Перечень умений, осваиваемых в рамках дисциплины:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Применять логические операции, формулы логики, законы алгебры логики. • Формулировать задачи логического характера и применять средства математической логики для их решения. | <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> <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"> • Оценка выполнения практического задания(работы) • Подготовка и выступление с докладом, сообщением, презентацией... • Решение ситуационной задачи.... |