Центросоюз РФ

Нижегородский областной союз потребительских обществ

«Нижегородский экономико-технологический колледж»

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

ЕН.01 ЭЛЕМЕНТЫ ВЫСШЕЙ МАТЕМАТИКИ

Специальность 09.02.07. Информационные системы и программирование

Арзамас, 2023

Рабочая программа учебной дисциплины разработана на основе Федерального государственного образовательного стандарта по специальности 09.02.07 Информационные системы и программирование

Утверждаю
Директор коледжа
_____Е.В.Смирнова
«19» 05 2023 г

Рассмотрено на заседании ЦК естественнонаучных дисциплин и информационных технологий
«19» мая 2023 года
Председатель ЦК
_____Солдатова С.И.

Одобрено НМС НЭТК
«19» мая 2023 года
Председатель НМС
_____Мельникова Е.В.

Разработчик:
Низаметдинова Т. И., преподаватель НЭТК
Рецензент:
Кисарова М.В., преподаватель НЭТК

1. ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

1.1. Область применения рабочей программы

Программа учебной дисциплины является частью ППССЗ в соответствии с ФГОС по специальности СПО 09.02.07 Информационные системы и программирование

1.2. Место дисциплины в структуре основной профессиональной образовательной программы

Учебная дисциплина Элементы высшей математики принадлежит к математическому и общему естественнонаучному циклу

1.3. Цель и планируемые результаты освоения дисциплины:

Код ОК	Умения	Знания
ОК 1, ОК 5,	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

Перечень общих компетенций, элементы которых формируются в рамках дисциплины:

Код	Наименование общих компетенций
ОК 1.	Выбирать способы решения задач профессиональной деятельности, применительно к различным контекстам.
ОК 5.	Осуществлять устную и письменную коммуникацию на государственном языке с учетом особенностей социального и культурного контекста.

Планируемые личностные результаты в ходе реализации программы учебной дисциплины

Код личностных результатов реализации программы воспитания	Личностные результаты реализации программы воспитания (дескрипторы)
ЛР 13	Демонстрирующий умение эффективно взаимодействовать в команде, вести диалог, в том числе с использованием средств коммуникации.
ЛР 14	Демонстрирующий навыки анализа и интерпретации информации из различных источников с учетом нормативно-правовых норм.
ЛР 16	Сохраняющий внутреннюю устойчивость в динамично меняющихся и непредсказуемых условиях, гибко адаптирующийся к изменениям, проявляющий социальную, профессиональную и образовательную мобильность.
ЛР 17	Демонстрирующий умения системно мыслить, разрабатывающий и администрирующий базы данных,

	разрабатывающий мобильные приложения, сопровождающий и обслуживающий программное обеспечение.
ЛР 21	Демонстрирующий готовность к эффективной деятельности в рамках выбранной профессии, предприимчивый, готовый к созданию и развитию своего бизнеса.

1.5. Рекомендуемое количество часов на освоение программы учебной дисциплины:
Объем образовательной программы (всего) 100 часов, в том числе:
Во взаимодействии с преподавателем 82 часа;
самостоятельной работы обучающегося 10 часа;

2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

2.1. Объем учебной дисциплины и виды учебной работы

Вид учебной работы	**Объем часов**
Объем образовательной программы	**100**
Во взаимодействии с преподавателем	**82**
в том числе:	
теоретическое обучение	62
практические занятия	18
Самостоятельная работа обучающегося	**10**
Консультации	**2**
Промежуточная аттестация проводится в форме *экзамена*	**6**

2.2. Тематический план и содержание учебной дисциплины *Элементы высшей математики*

Наименование разделов и тем	***Содержание учебного материала, практические занятия, самостоятельная работа обучающихся***	***Уровень освоения***	***Ауд.уч.нагрузка очн, час***
1	2	3	4
Тема 1. Матрицы и определители	***Содержание учебного материала***		***8***
	1. Понятие матрицы. Действия над матрицами.	*2*	
	2. Определитель матрицы. Свойства и способы вычисления определителей.	*2*	
	3. Обратная матрица. Ранг матрицы.	*2*	
	Тематика практических занятий 1.Действия над матрицами. Способы вычисления определителей. Обратная матрица.	*3*	*2*
Тема 2. Системы линейных уравнений	***Содержание учебного материала***		***8***
	1. Основные понятия системы линейных уравнений. Формулы Крамера.	*2*	
	2. Решение систем линейных уравнений методом Гаусса и матричным методом.	*2*	
	3. Решение задач практического содержания.	*2*	
	Тематика практических занятий 2.Решение систем линейных уравнений и задач практического содержания.	*3*	*2*
Тема 3. Векторы и действия с ними	***Содержание учебного материала***		***6***
	1. Определение вектора. Операции над векторами, их свойства.	*2*	
	2. Вычисление скалярного, смешанного, векторного произведения векторов.	*2*	
	Тематика практических занятий 3.Приложения скалярного, смешанного, векторного произведения векторов.	3	*2*
Тема 4. Аналитическая геометрия на плоскости	***Содержание учебного материала***		***8***
	1. Уравнение прямой на плоскости. Угол между прямыми. Расстояние от точки до прямой.	*2*	
	2. Линии второго порядка на плоскости.	*2*	
	3. Уравнение окружности, эллипса, гиперболы и параболы на плоскости.	*2*	
	Тематика практических занятий 4.Кривые второго порядка.	3	

Тема 5. Основы теории комплексных чисел	***Содержание учебного материала***		*6*
	1. Определение комплексного числа. Формы записи комплексных чисел. Геометрическое изображение комплексных чисел.	*2*	
	2. Решение задач с комплексными числами.	*2*	
	Тематика практических занятий 5.Решение задач с комплексными числами.	*3*	*2*
Тема 6. Теория пределов	***Содержание учебного материала***		*8*
	1.Числовые последовательности. Предел функции. Свойства пределов.	*2*	
	2. Замечательные пределы, раскрытие неопределенностей.	*2*	
	3. Односторонние пределы, классификация точек разрыва.	*2*	
	Тематика практических занятий 6.Вычисление пределов. Раскрытие неопределенностей. Вычисление пределов с помощью замечательных.	*3*	
Тема 7. Дифференциальное исчисление функции одной действительной переменной	***Содержание учебного материала***		*10*
	1.Определение производной. Производные сложных функций.	*2*	
	2. Дифференцирование неявно заданных функций, логарифмическое дифференцирование.	*2*	
	3. Производные и дифференциалы высших порядков. Раскрытие неопределенностей с помощью правила Лопиталя.	*2*	
	4. Полное исследование функции. Построение графиков	*2*	
	Тематика практических занятий 7.Нахождение производных сложных функций.	*3*	*2*
Тема 8. Интегральное исчисление функции одной действительной переменной	***Содержание учебного материала***		*10*
	1. Неопределенный и определенный интеграл и его свойства.	*2*	
	2. Вычисление неопределённых и определённых интегралов.	*2*	
	3. Применение определенных интегралов.	*2*	
	4. Несобственные интегралы с бесконечными пределами интегрирования.	*2*	
	Тематика практических занятий 8.Нахождение неопределённых и определённых интегралов разными способами.	*3*	*2*

Тема 9. Дифференциальное исчисление функции нескольких действительных переменных	***Содержание учебного материала***		***4***
	1. Предел и непрерывность функции нескольких переменных. Частные производные. Дифференцируемость функции нескольких переменных.	*2*	
	2. Производные высших порядков и дифференциалы высших порядков.	*2*	
Тема 10. Интегральное исчисление функции нескольких действительных переменных	***Содержание учебного материала***		***6***
	1. Двойные интегралы и их свойства.	*2*	
	2. Повторные интегралы.	*2*	
	3. Приложение двойных интегралов.	*2*	
Тема 11. Обыкновенные дифференциальные уравнения	***Содержание учебного материала***		***8***
	1. Понятие дифференциального уравнения, общее и частное решение. Дифференциальные уравнения с разделяющимися переменными.	*2*	
	2. Однородные дифференциальные уравнения первого порядка.	*2*	
	3. Дифференциальные уравнения 2-го порядка.	*2*	
	Тематика практических занятий 9.Решение дифференциальных уравнений.	*3*	*2*
Самостоятельная работа на подготовку к экзамену			***10***
Консультация			***2***
Экзамен			***6***
Всего:			***100***

Для характеристики уровня освоения учебного материала используются следующие обозначения:

1 – ознакомительный (воспроизведение информации, узнавание (распознавание), объяснение ранее изученных объектов, свойств и т.п.);

2 – репродуктивный (выполнение деятельности по образцу, инструкции или под руководством);

3 – продуктивный (самостоятельное планирование и выполнение деятельности, решение проблемных задач).

3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ

3.1. Требования к минимальному материально-техническому обеспечению

Реализация учебной дисциплины требует наличия учебного кабинета математики.

Оборудование учебного кабинета: рабочие места по количеству обучающихся, рабочее место преподавателя, учебная доска, комплект наглядных учебных пособий по математике, мультимедиа-проектор переносной, экран для проектора переносной,

3.2. Информационное обеспечение реализации программы

Основные источники:

1. Михин, М. Н. Элементы линейной алгебры: учебное пособие для СПО / М. Н. Михин, С. П. Курдина. — Саратов, Москва: Профобразование, Ай Пи Ар Медиа, 2023. — 151 с. — ISBN 978-5-4488-1586-7, 978-5-4497-1984-3. — Текст: электронный // Электронный ресурс цифровой образовательной среды СПО PROFобразование: [сайт]. — URL: https://profspo.ru/books/126946
2. Элементы высшей математики: 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 // Электронный ресурс цифровой образовательной среды СПО PROFобразование : [сайт]. — URL: https://profspo.ru/books/87794
3. 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 // Электронный ресурс цифровой образовательной среды СПО PROFобразование: [сайт]. — URL: https://profspo.ru/books/87795

Дополнительные источники:

4. Алпатов, А. В. Математика: учебное пособие для СПО / А. В. Алпатов. — 2-е изд. — Саратов: Профобразование, Ай Пи Эр Медиа, 2019. — 162 с. — ISBN 978-5-4486-0403-4, 978-5-4488-0215-7. — Текст: электронный // Электронный ресурс цифровой образовательной среды СПО PROFобразование: [сайт]. — URL: https://profspo.ru/books/80328
5. Математика: учебное пособие / М. М. Чернецов, Н. Б. Карбачинская, Е. С. Лебедева, Е. Е. Харитонова; под редакцией М. М. Чернецова. — 3-е изд. — Москва: Российский государственный университет правосудия, 2022. — 336 с. — ISBN 978-5-93916-959-2. — Текст: электронный // Цифровой образовательный ресурс IPR SMART: [сайт]. — URL: https://profspo.ru/books/122921
6. Шнарева, Г. В. Элементы высшей математики: учебник для СПО / Г. В. Шнарева. — Саратов, Москва: Профобразование, Ай Пи Ар Медиа, 2023. — 171 с. — ISBN 978-5-4488-1682-6, 978-5-4497-2334-5. — Текст: электронный // Электронный ресурс цифровой образовательной среды СПО PROFобразование: [сайт]. — URL: https://profspo.ru/books/132561
7. Основы математического анализа. Неопределенный интеграл: учебное пособие для СПО / И. К. Зубова, О. В. Острая, Л. М. Анциферова, Е. Н. Рассоха. — Саратов: Профобразование, 2020. — 119 с. — ISBN 978-5-4488-0547-9. — Текст: электронный // Электронный ресурс цифровой образовательной среды СПО PROFобразование: [сайт]. — URL: https://profspo.ru/books/92135
8. Основы математического анализа. Определенный интеграл и несобственные интегралы: учебное пособие для СПО / И. К. Зубова, О. В. Острая, Л. М. Анциферова, Е. Н. Рассоха. — Саратов: Профобразование, 2020. — 129 с. — ISBN 978-5-4488-0548-6. — Текст: электронный // Электронный ресурс цифровой образовательной среды СПО PROFобразование: [сайт]. — URL: https://profspo.ru/books/92136

2. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

Результаты обучения	***Формы и методы оценки***
Перечень знаний, осваиваемых в рамках дисциплины:	
Основы математического анализа, линейной алгебры и аналитической геометрии.	устный опрос, тестирование, выполнение индивидуальных заданий различной сложности
Основы дифференциального и интегрального исчисления.	оценка ответов в ходе эвристической беседы, тестирование
Основы теории комплексных чисел.	оценка ответов в ходе эвристической беседы, подготовка презентаций
Перечень умений, осваиваемых в рамках дисциплины:	
Выполнять операции над матрицами и решать системы линейных уравнений.	демонстрация умения выполнять операции над матрицами и решать системы линейных уравнений в индивидуальных заданиях
Решать задачи, используя уравнения прямых и кривых второго порядка на плоскости.	демонстрация умения решать задачи, используя уравнения прямых и кривых второго порядка на плоскости
Применять методы дифференциального и интегрального исчисления.	демонстрация умения применять методы дифференциального и интегрального исчисления при решении задач
Решать дифференциальные уравнения.	демонстрация умения решать дифференциальные уравнения
Пользоваться понятиями теории комплексных чисел.	демонстрация умения пользоваться понятиями теории комплексных чисел при выполнении индивидуальных заданий
ОК 01,05	Интерпретация результатов наблюдений за деятельностью обучающихся в процессе освоения учебной дисциплины

5. ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ ПРОГРАММЫ ПОДГОТОВКИ СПЕЦИАЛИСТОВ СРЕДНЕГО ЗВЕНА

5.1. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА ДОСТИЖЕНИЙ ОБУЧАЮЩИХСЯ

Для аттестации обучающихся на соответствие их персональных достижений поэтапным требованиям соответствующей ППССЗ (текущий контроль успеваемости и промежуточная аттестация) создаются фонды оценочных средств, позволяющие оценить умения, знания.

Текущий контроль успеваемости

Текущий контроль успеваемости осуществляется преподавателем и/или обучающимся в процессе проведения практических занятий в целях получения информации о:

- выполнении обучаемым требуемых действий в процессе учебной деятельности;
- правильности выполнения требуемых действий;
- соответствии формы действия данному этапу усвоения учебного материала;
- формировании действия с должной мерой обобщения, освоения (автоматизированности, быстроты выполнения и др.) и т.д.

Промежуточная аттестация

Промежуточная аттестация осуществляется в форме экзамена.

Центросоюз Российской Федерации
Нижегородский областной союз потребительских обществ
«Нижегородский экономико-технологический колледж»

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

ЕН.02 Дискретная математика с элементами математической логики

Специальность 09.02.07 Информационные системы и программирование

Арзамас, 2023

Рабочая программа учебной дисциплины разработана на основе Федерального государственного образовательного стандарта по специальности 09.02.07 Информационные системы и программирование

Утверждаю
Директор колледж
_____Е.В.Смирнова
«19»_____2023 г

Рассмотрено на заседании ЦК
естественнонаучных дисциплин и
информационных технологий
«19» мая 2023 года
Председатель ЦК
_____ Солдатова С.И.

Одобрено НМС НЭТК
«19» мая 2023 года
Председатель НМС
_____Мельникова Е.В.

Разработчик:
Семерикова А.С., преподаватель НЭТК

Рецензент:
Кисарова М.В., преподаватель НЭТК

ПАСПОРТ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ
ЕН.02 Дискретная математика с элементами математической логики

1.1. Область применения программы

Программа учебной дисциплины является частью программы подготовки специалистов среднего звена в соответствии с ФГОС по специальности 09.02.07 Информационные системы и программирование

1.2. Место дисциплины в структуре основной профессиональной образовательной программы:

Учебная дисциплина Дискретная математика с элементами математической логики принадлежит к математическому и общему естественнонаучному циклу.

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

В результате освоения учебной дисциплины обучающийся должен уметь:
- применять логические операции, формулы логики, законы алгебры логики;
- формулировать задачи логического характера и применять средства математической логики для их решения.

В результате освоения учебной дисциплины обучающийся должен знать:
- 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.

В результате освоения учебной дисциплины обучающийся должен сформировать:

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

ОК 2. Использовать современные средства поиска, анализа и интерпретации информации и информационные технологии для выполнения задач профессиональной деятельности

ОК 4. Эффективно взаимодействовать и работать в коллективе и команде

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

Планируемые личностные результаты в ходе реализации программы дисциплины

Код личностных результатов реализации программы воспитания	**Личностные результаты реализации программы воспитания**
Личностные результаты реализации программы воспитания, определенные отраслевыми требованиями к деловым качествами личности	
ЛР 13	Демонстрирующий умение эффективно взаимодействовать в команде, вести диалог, в том числе с использованием средств коммуникации
ЛР 14	Демонстрирующий навыки анализа и интерпретации информации из различных источников с учетом нормативно-правовых норм
ЛР 15	Демонстрирующий 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
Личностные результаты реализации программы воспитания, определенные ключевыми требованиями работодателя	
ЛР 16	Сохраняющий внутреннюю устойчивость в динамично меняющихся и непредсказуемых условиях, гибко адаптирующийся к изменениям, проявляющий социальную, профессиональную и образовательную мобильность.
ЛР 17	Демонстрирующий умения системно мыслить, разрабатывающий и администрирующий базы данных, разрабатывающий мобильные приложения, сопровождающий и обслуживающий программное обеспе-

	чение.
Личностные результаты реализации программы воспитания, определенные субъектами образовательного процесса	
ЛР 21	Демонстрирующий готовность к эффективной деятельности в рамках выбранной профессии, предприимчивый, готовый к созданию и развитию своего бизнеса.

1.4. Рекомендуемое количество часов на освоение программы учебной дисциплины

Объем образовательной программы - 44 часов, в том числе:

во взаимодействии с преподавателем –38 часов;

самостоятельная работа обучающегося – 6 часов.

2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

2.1. Объем учебной дисциплины и виды учебной работы

Вид учебной работы	***Объем часов***
Объем образовательной программы (всего)	***44***
Во взаимодействии с преподавателем (всего)	***38***
в том числе:	
теоретическое обучение	*22*
практические занятия	*14*
Самостоятельная работа обучающегося (всего)	**6**
дифференцированный зачёт	**2**

1.2. Тематический план и содержание учебной дисциплины

ЕН.02. Дискретная математика с элементами математической логики

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала, лабораторные работы и практические занятия, самостоятельная работа обучающихся, курсовая работа (проект)	Ауд. уч. нагрузка, час	Уровень освоения
1	2	3	4
Раздел 1. Основы математической логики			
Тема 1.1. Алгебра высказываний	**Содержание учебного материала**	**6**	
	Понятие высказывания. Основные логические операции. Формулы логики. Таблица истинности и методика её построения. Законы логики. Равносильные преобразования. Решение задач с помощью булевой алгебры.	4	1
	Практические занятия *Практическое занятие №1.* Упрощение формул логики с помощью равносильных преобразований.	2	3
	Самостоятельная работа Выполнение расчетно-графической работы (используя средства работы с программой MS Excel). Результат работы: наличие выполненной расчётно-графической работы.	1	3
Тема 1.2. Булевы функции	**Содержание учебного материала**	**8**	
	Понятие булевой функции. Свойства элементарных булевых функций. Нормальные формы. Дизъюнктивные и конъюнктивные нормальны формы алгебры высказываний. Совершенная дизъюнктивная и совершенная конъюнктивная нормальные формы. Способы задания ДНФ, КНФ. Совершенная дизъюнктивная и совершенная конъюнктивная нормальны формы. Операция двоичного сложения и её свойства. Многочлен Жегалкина. Основные классы функций. Полнота множества. Теорема Поста.	4	2
	Практические занятия *Практическое занятие №2.* Приведение формул логики к ДНФ, КНФ с помощью равносильных преобразований. Представление булевой функции в виде СДНФ и СКНФ. *Практическое занятие №3.* Проверка булевой функции на принадлежность к классам T0, T1, S, L, M. Полнота множеств.	4	3
	Самостоятельная работа Подготовка презентаций на темы «Буль, его вклад в развитие логики», «Применение булевых функ-	1	3

	ций» (на выбор). Результат работы: устные сообщения на уроке.		
Раздел 2. Элементы теории множеств			
Тема 2.1. Основы теории множеств	**Содержание учебного материала**	**6**	
	Содержание учебного материала: Общие понятия теории множеств. Способы задания. Основные операции над множествами и их свойства. Мощность множеств. Графическое изображение множеств на диаграммах Эйлера-Венна. Декартово произведение множеств. Упорядоченные пары. Прямое произведение множеств. Отношения. Бинарные отношения и их свойства. Типы отношений. Теория отображений. Отображения и функции. Алгебра подстановок.	4	1
	Практические занятия *Практическое занятие №4.* Множества и основные операции над ними, графическое изображение множеств на диаграммах Эйлера-Венна.	2	3
	Самостоятельная работа Повторение школьного курса «Множества», самостоятельное доказательство свойств множества различными способами, Результат работы: наличие конспекта, доказательств решенных задач в тетради.	1	3
Раздел 3. Логика предикатов			
Тема 3.1. Предикаты	**Содержание учебного материала**	**6**	
	Содержание учебного материала: Понятие предиката. Логические операции над предикатами. Кванторы существования и общности. Построение отрицаний к предикатам, содержащим кванторные операции. Приведённые и нормальные формы в логике предикатов. Исчисление предикатов.	4	1
	Практические занятия *Практическое занятие №5.* Предикаты.	2	3
	Самостоятельная работа Подготовка сообщения на тему «Применение логики предикатов к анализу рассуждений». Результат работы: устные сообщения на уроке.	1	3
Раздел 4. Элементы теории графов			

Тема 4.1. Основы теории графов	**Содержание учебного материала**	**6**	
	Содержание учебного материала: Основные понятия теории графов. Виды графов: ориентированные и неориентированные графы. Операции над графами. Маршруты, цепи, циклы. Способы задания графов. Матрицы смежности и инциденций для графа. Эйлеровы и гамильтоновы графы. Деревья. Основные свойства деревьев. Виды деревьев. Решение задач с помощью графов.	**4**	1
	Практические занятия *Практическое занятие №6.* Графы. Операции над графами, способы задания графов.	**2**	3
	Самостоятельная работа Написание программы для вычисления степеней вершин графа. Результат работы: наличие программы вычисления степеней вершин графа.	**1**	3
Раздел 5. Элементы теории алгоритмов			
Тема 5.1.Элементы теории алгоритмов	**Содержание учебного материала**	**4**	
	Содержание учебного материала: Основные определения. Вычислимые функции и алгоритмы. Теория рекурсивных функций. Нормальный алгоритм Маркова. Машина Тьюринга.	2	1
	Практические занятия *Практическое занятие №7.* Нормальные алгоритмы, машина Тьюринга.	2	3
	Самостоятельная работа Подготовка сообщений на темы «Вычислимые функции», «Машины Тьюринга». Результат работы: устные сообщения на уроке.	1	3
Дифференцируемый зачёт		**2**	
	Всего	**38**	

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 УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

3.1.Требования к минимальному материально-техническому обеспечению

Для реализации программы учебной дисциплины предусмотрен Кабинет математических дисциплин, оснащенный оборудованием итехническими средствами обучения:

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

3.2. Информационное обеспечение обучения

Основные источники:

1.Седых, И.Ю., Дискретная математика : учебное пособие / И.Ю. Седых, Ю.Б. Гребенщиков. — Москва : КноРус, 2022. — 329 с. — ISBN 978-5-406-09534-8. — URL:https://book.ru/book/943182

2.Горюшкин, А. П. Дискретная математика с элементами математической логики : учебное пособие для СПО / А. П. Горюшкин. — Саратов : Профобразование, 2020. — 503 с. — ISBN 978-5-4488-0859-3. — Текст : электронный // Электронный ресурс цифровой образовательной среды СПО PROFобразование : [сайт]. — URL: https://profspo.ru/books/96556

3.Ткаченко, С. В. Элементы математической логики : учебное пособие для СПО / С. В. Ткаченко, А. С. Сысоев. — 2-е изд. — Липецк, Саратов : Липецкий государственный технический университет, Профобразование, 2020. — 99 с. — ISBN 978-5-88247-964-9, 978-5-4488-0752-7. — Текст : электронный // Электронный ресурс цифровой образовательной среды СПО PROFобразование : [сайт]. — URL: https://profspo.ru/books/92841

Дополнительные источники:

1.Денежкина, И.Е., Теория вероятностей и математическая статистика. : учебное пособие / И.Е. Денежкина, С.Е. Степанов, И.И. Цыганок. — Москва : КноРус, 2022. — 302 с. — ISBN 978-5-406-09716-8. — URL:https://book.ru/book/943653

2. Хусаинов, А. А. Дискретная математика : учебное пособие для СПО / А. А. Хусаинов. — Саратов : Профобразование, 2019. — 77 с. — ISBN 978-5-4488-0281-2. — Текст : электронный // Электронный ресурс цифровой образовательной среды СПО PROFобразование : [сайт]. — URL: https://profspo.ru/books/86136

3. Веретенников, Б. М. Дискретная математика : учебное пособие для СПО / Б. М. Веретенников, В. И. Белоусова ; под редакцией Н. В. Чуксиной. — 2-е изд. — Саратов, Екатеринбург : Профобразование, Уральский федеральный университет, 2019. — 131 с. — ISBN 978-5-4488-0404-5, 978-5-7996-2858-1. — Текст : электронный // Электронный ресурс цифровой образовательной среды СПО PROFобразование : [сайт]. — URL: https://profspo.ru/books/87799

4.Седова, Н. А. Дискретная математика : учебник для СПО / Н. А. Седова, В. А. Седов. — Саратов : Профобразование, 2020. — 329 с. — ISBN 978-5-4488-0451-9. — Текст : электронный // Электронный ресурс цифровой образовательной среды СПО PROFобразование : [сайт]. — URL: https://profspo.ru/books/89997

5.Дискретная математика : учебное пособие для СПО / И. П. Болодурина, Т. М. Отрывкина, О. С. Арапова, Т. А. Огурцова. — Саратов : Профобразование, 2020. — 107 с. — ISBN 978-5-4488-0706-0. — Текст : электронный // Электронный ресурс цифровой образовательной среды СПО PROFобразование : [сайт]. — URL: https://profspo.ru/books/91863

6.Шмырин, А. М. Дискретная математика и математическая логика : учебное пособие для СПО / А. М. Шмырин, И. А. Седых. — 2-е изд. — Липецк, Саратов : Липецкий государственный технический университет, Профобразование, 2020. — 160 с. — ISBN 978-5-88247-960-1, 978-5-4488-0751-0. — Текст : электронный // Электронный ресурс цифровой

образовательной среды СПО PROFобразование : [сайт]. — URL: https://profspo.ru/books/92827
7.Седов, В. А. Элементы математической логики. Решение задач в симуляторе цифровых логических схем LogicCircuit : практикум для СПО / В. А. Седов, Н. А. Седова. — Саратов, Москва : Профобразование, Ай Пи Ар Медиа, 2022. — 132 с. — ISBN 978-5-4488-1353-5, 978-5-4497-1584-5. — Текст : электронный // Электронный ресурс цифровой образовательной среды СПО PROFобразование : [сайт]. — URL: https://profspo.ru/books/118973

3.3. Условия реализации программы дисциплины для обучающихся – инвалидов

Для обучающихся из числа инвалидов учебные занятия проводится с учетом особенностей их психофизического развития, их индивидуальных возможностей и состояния здоровья (далее – индивидуальные особенности).

При освоении дисциплины обеспечивается соблюдение следующих общих требований:

- учебные занятия проводится совместно с обучающимися, не имеющими ограниченных возможностей здоровья, если это не создает трудностей для обучающихся;
- присутствие помощника, оказывающего обучающимся инвалидам необходимую техническую помощь с учетом их индивидуальных особенностей (занять рабочее место, передвигаться, прочитать и оформить задание, общаться с преподавателем;
- обеспечение возможности беспрепятственного доступа обучающихся инвалидов в аудитории, туалетные и другие помещения, а также их пребывания в указанных помещениях (наличие пандусов, наличие специальных кресел и других приспособлений).

Все локальные нормативные акты колледжа по вопросам обучения доводятся до сведения обучающихся инвалидов в доступной для них форме.

По письменному заявлению обучающегося инвалида, лица с ОВЗ продолжительность учебного занятия может быть увеличена по отношению к установленной продолжительности.

В зависимости от индивидуальных особенностей обучающихся инвалидов колледж обеспечивает выполнение следующих:

- для слепых: задания и иные материалы зачитываются ассистентом;
- ля слабовидящих: задания оформляются увеличенным шрифтом; обеспечивается индивидуальное равномерное освещение не менее 300 люкс; при необходимости допускается использование увеличивающих устройств, имеющихся у обучающихся;
- для глухих и слабослышащих, с тяжелыми нарушениями речи: обеспечивается наличие звукоусиливающей аппаратуры коллективного пользования, при необходимости обучающимся предоставляется звукоусиливающая аппаратура индивидуального пользования;
- для лиц с нарушениями опорно-двигательного аппарата (тяжелыми нарушениями двигательных функций верхних конечностей или отсутствием верхних конечностей): письменные задания надиктовываются помощнику.

4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

Контроль и оценка результатов освоения дисциплины осуществляется преподавателем в процессе проведения практических занятий, тестирования, а также выполнения заданий для самостоятельной работы

Результаты обучения (освоенные умения, усвоенные знания, ОК, ПК)	**Формы и методы контроля и оценки результатов обучения**
В результате освоения дисциплины обучающийся должен ***уметь***: - применять логические операции, формулы логики, законы алгебры логики; - формулировать задачи логического характера и применять средства математической логики	– оценка деятельности во время практических работ; – защита практических работ – диф.зачет

для их решения.	
В результате освоения дисциплины обучающийся должен ***знать***: - 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.	– Фронтальные опросы по теории; – индивидуальные опросы на уроках; – тестирование; – контрольные срезы; – проверка конспектов – диф.зачет
ОК 01-05	– Интерпретация результатов наблюдений за деятельностью обучающихся в процессе освоения дисциплины.

5. Оценка результатов освоения программы подготовки специалистов среднего звена

5.1. Контроль и оценка достижений обучающихся

Для аттестации обучающихся на соответствие их персональных достижений поэтапным требованиям соответствующей ППССЗ (текущий контроль успеваемости и промежуточная аттестация) создаются фонды оценочных средств, позволяющие оценить умения, знания.

Текущий контроль успеваемости

Текущий контроль успеваемости осуществляется преподавателем и/или обучающимся в процессе проведения практических занятий, а также выполнения заданий для самостоятельной работы в целях получения информации о:

- выполнении обучаемым требуемых действий в процессе учебной деятельности;
- правильности выполнения требуемых действий;
- соответствии формы действия данному этапу усвоения учебного материала;
- формировании действия с должной мерой обобщения, освоения (автоматизированности, быстроты выполнения и др.) и т.д.

Промежуточная аттестация

Промежуточная аттестация осуществляется в форме дифференцированного зачёта.

Центросоюз РФ
Нижегородский областной союз потребительских обществ
«Нижегородский экономико-технологический колледж»

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

ЕН.03 Теория вероятностей и математическая статистика

Специальность 09.02.07 Информационные системы и программирование

Арзамас, 2023 г

Рабочая программа учебной дисциплины разработана на основе Федерального государственного образовательного стандарта по специальности 09.02.07 Информационные системы и программирование

Утверждаю:
Директор колледжа
_____Е.В.Смирнова
«19» 05 2023 год

Рассмотрено на заседании
ЦК ЕН дисциплин и ИТ
«19» мая 2023 года
Председатель ЦК
_____/Солдатова С.И.

Одобрено НМС НЭТК
«19» мая 2023 года
Председатель НМС
_____ Мельникова Е.В.

Разработчик: Солдатова С.И., преподаватель НЭТК

Рецензент: Кисарова М.В., преподаватель НЭТК

ПАСПОРТ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ
ЕН.03 ТЕОРИЯ ВЕРОЯТНОСТЕЙ И МАТЕМАТИЧЕСКАЯ СТАТИСТИКА

1.1. Область применения программы

Программа учебной дисциплины является частью программы подготовки специалистов среднего звена в соответствии с ФГОС по специальности 09.02.07 Информационные системы и программирование.

1.2. Место учебной дисциплины в структуре программы подготовки специалистов среднего звена:

Учебная дисциплина «Теория вероятностей и математическая статистика» принадлежит к математическому и общему естественнонаучному циклу.

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

В результате освоения учебной дисциплины обучающийся должен уметь:

- 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.

В результате освоения учебной дисциплины обучающийся должен знать:

- 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 всхеме Бернулли. Формулу (теорему) Байеса;
- понятия случайной величины, дискретной случайной величины, ее распределение и характеристики, непрерывнойслучайной величины, ее распределение и характеристики. Законы распределения непрерывных случайных величин;
- центральную предельную теорему, выборочный метод математической статистики, характеристики выборки;
- Понятие вероятности и частоты.

В результате освоения учебной дисциплины обучающийся должен сформировать:

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

ОК 2. Использовать современные средства поиска, анализа и интерпретации информации и информационные технологии для выполнения задач профессиональной деятельности

ОК 4. Эффективно взаимодействовать и работать в коллективе и команде

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

ОК 9. Пользоваться профессиональной документацией на государственном и иностранном языках

Планируемые личностные результаты в ходе реализации программы дисциплины

Код личностных результатов реализации программы воспитания	**Личностные результаты реализации программы воспитания**
Личностные результаты реализации программы воспитания, определенные отраслевыми требованиями к деловым качествами личности	
ЛР 13	Демонстрирующий умение эффективно взаимодействовать в команде, вести диалог, в том числе с использованием средств коммуникации
ЛР 14	Демонстрирующий навыки анализа и интерпретации информации из различных источников с учетом нормативно-правовых норм
ЛР 15	Демонстрирующий 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
Личностные результаты реализации программы воспитания, определенные ключевыми требованиями работодателя	

ЛР 16	Сохраняющий внутреннюю устойчивость в динамично меняющихся и непредсказуемых условиях, гибко адаптирующийся к изменениям, проявляющий социальную, профессиональную и образовательную мобильность.
ЛР 17	Демонстрирующий умения системно мыслить, разрабатывающий и администрирующий базы данных, разрабатывающий мобильные приложения, сопровождающий и обслуживающий программное обеспечение.
ЛР 18	Предупреждающий собственное и чужое деструктивное поведение в сетевом пространстве.
ЛР 19	Совершенствующий свои знания и повышающий квалификацию и профессиональное мастерство с учетом теоретической подготовки, практических навыков и умений. Готовый к саморазвитию и личностному самоопределению.
Личностные результаты реализации программы воспитания, определенные субъектами образовательного процесса	
ЛР 21	Демонстрирующий готовность к эффективной деятельности в рамках выбранной профессии, предприимчивый, готовый к созданию и развитию своего бизнеса.

1.4. Рекомендуемое количество часов на освоение программы учебной дисциплины

Объем образовательной программы (всего) 42 часов, в том числе:

Во взаимодействии с преподавателем (всего) 28 часов;

самостоятельная работа обучающегося – 6 часов.

2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

2.1. Объем учебного предмета и виды учебной работы

Вид учебной работы	***Объем часов***
Объем образовательной программы (всего)	*42*
Во взаимодействии с преподавателем (всего)	*28*
в том числе:	
теоретическое обучение	*18*
лабораторные и практические занятия	*10*
Самостоятельная работа обучающегося (всего)	**6**
Консультации	**2**
Промежуточная аттестация в форме экзамена	**6**

2.2. Тематический план и содержание учебной дисциплины ЕН.03. Теория вероятностей и математическая статистика

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала, лабораторные работы и практические занятия, самостоятельная работа обучающихся, курсовая работа (проект)	Ауд. уч. нагрузка, час	Уровень освоения
1	2	3	4
Тема 1. Элементы комбинаторики	**Содержание учебного материала**	**6**	
	1. Введение в теорию вероятностей. Упорядоченные выборки (размещения). Перестановки	4	1
	2. Неупорядоченные выборки (сочетания)		2
	Практические занятия и лабораторные работы Практическая работа №1. Подсчет числа комбинаций	2	3
Тема 2. Основы теории вероятностей	**Содержание учебного материала**	**10**	
	1. Случайные события. Классическое определение вероятностей. Формула полной вероятности. Формула Байеса	6	2
	2. Вычисление вероятностей сложных событий		2
	3. Схемы Бернулли. Формула Бернулли. Вычисление вероятностей событий в схеме Бернулли		2
	Практические занятия и лабораторные работы Практическая работа №2. Вычисление вероятностей с использованием формул комбинаторики. Практическая работа №3. Вычисление вероятностей сложных событий	4	3
Тема 3. Дискретные случайные величины (ДСВ)	**Содержание учебного материала**	**6**	
	1. Дискретная случайная величина (ДСВ). Графическое изображение распределения ДСВ. Функции от ДСВ	4	1
	2. Математическое ожидание, дисперсия и среднеквадратическое отклонение ДСВ		2
	Практические занятия и лабораторные работы Практическая работа №4. Построение закона распределения и функция распределения ДСВ. Вычисление основных числовых характеристик ДСВ.	2	3
	Содержание учебного материала	**4**	

Тема 4. Непрерывные случайные величины (НСВ)	1. Понятие НСВ. Равномерно распределенная НСВ. Геометрическое определение вероятности	2	1
	Практические занятия и лабораторные работы Практическая работа №5. Вычисление числовых характеристик НСВ. Построение функции плотности и интегральной функции распределения	2	3
Тема 5. Математическая статистика	**Содержание учебного материала**	**2**	
	Задачи и методы математической статистики. Виды выборки	2	2
Консультация		**2**	1
Экзамен		**6**	3
Самостоятельная работа при изучении дисциплины по очной форме обучения		**6**	
Понятие биномиального и геометрического распределения, характеристики		2	3
Центральная предельная теорема		2	3
Числовые характеристики вариационного ряда		2	3
Всего		**42**	

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 УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

3.1.Требования к минимальному материально-техническому обеспечению

Для реализации программы учебной дисциплины должны быть предусмотренысследующие специальные помещения:

Кабинет «Математических дисциплин», оснащенный оборудованием итехническими 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 обучения

Основные источники:

1. Денежкина, И.Е., Теория вероятностей и математическая статистика. : учебное пособие / И.Е. Денежкина, С.Е. Степанов, И.И. Цыганок. — Москва : КноРус, 2022. — 302 с. — ISBN 978-5-406-09716-8. — URL:https://book.ru/book/943653
2. Михин, М. Н. Теория вероятностей : учебное пособие для СПО / М. Н. Михин, Т. Б. Белова. — Саратов, Москва : Профобразование, Ай Пи Ар Медиа, 2020. — 94 с. — ISBN 978-5-4488-0819-7, 978-5-4497-0488-7. — Текст : электронный // Электронный ресурс цифровой образовательной среды СПО PROFобразование : [сайт]. — URL: https://profspo.ru/books/930
3. Катальников, В. В. Теория вероятностей и математическая статистика : учебное пособие для СПО / В. В. Катальников, Ю. В. Шапарь ; под редакцией И. А. Шестаковой. — 3-е изд. — Саратов, Екатеринбург : Профобразование, Уральский федеральный университет, 2019. — 70 с. — ISBN 978-5-4488-0440-3, 978-5-7996-2883-3. — Текст : электронный // Электронный ресурс цифровой образовательной среды СПО PROFобразование : [сайт]. — URL: https://profspo.ru/books/87878

Дополнительные источники:

1. Кацман, Ю. Я. Теория вероятностей и математическая статистика : учебное пособие для СПО / Ю. Я. Кацман. — Саратов : Профобразование, 2019. — 130 с. — ISBN 978-5-4488-0031-3. — Текст : электронный // Электронный ресурс цифровой образовательной среды СПО PROFобразование : [сайт]. — URL: https://profspo.ru/books/83119

3.3. Условия реализации программы дисциплины для обучающихся – инвалидов

Для обучающихся из числа инвалидов учебные занятия проводится с учетом особенностей их психофизического развития, их индивидуальных возможностей и состояния здоровья (далее – индивидуальные особенности).

При освоении дисциплины обеспечивается соблюдение следующих общих требований:

- учебные занятия проводится совместно с обучающимися, не имеющими ограниченных возможностей здоровья, если это не создает трудностей для обучающихся;

- присутствие помощника, оказывающего обучающимся инвалидам необходимую техническую помощь с учетом их индивидуальных особенностей (занять рабочее место, передвигаться, прочитать и оформить задание, общаться с преподавателем;

- обеспечение возможности беспрепятственного доступа обучающихся инвалидов в аудитории, туалетные и другие помещения, а также их пребывания в указанных помещениях (наличие пандусов, наличие специальных кресел и других приспособлений).

Все локальные нормативные акты колледжа по вопросам обучения доводятся до сведения обучающихся инвалидов в доступной для них форме.

По письменному заявлению обучающегося инвалида, лица с ОВЗ продолжительность учебного занятия может быть увеличена по отношению к установленной продолжительности.

В зависимости от индивидуальных особенностей обучающихся инвалидов колледж обеспечивает выполнение следующих:

- для слепых: задания и иные материалы зачитываются ассистентом;

- ля слабовидящих: задания оформляются увеличенным шрифтом; обеспечивается индивидуальное равномерное освещение не менее 300 люкс; при необходимости допускается использование увеличивающих устройств, имеющихся у обучающихся;

- для глухих и слабослышащих, с тяжелыми нарушениями речи: обеспечивается наличие звукоусиливающей аппаратуры коллективного пользования, при необходимости обучающимся предоставляется звукоусиливающая аппаратура индивидуального пользования;

- для лиц с нарушениями опорно-двигательного аппарата (тяжелыми нарушениями двигательных функций верхних конечностей или отсутствием верхних конечностей): письменные задания надиктовываются помощнику.

4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

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

Результаты обучения (освоенные умения, усвоенные знания, ОК, ПК)	**Формы и методы контроля и оценки результатов обучения**
В результате освоения дисциплины обучающийся должен ***уметь***: – 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	– оценка деятельности во время практических работ; – защита практических работ – экзамен
В результате освоения дисциплины обучающийся должен ***знать***: –Элементы комбинаторики. –Понятие случайного события, классическое определение вероятности, вычисление вероятностей событий с использованием элементов комбинаторики, геометрическую вероятность. –Алгебру событий, теоремы умножения и сложения вероятностей, формулуполной 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.	– Фронтальные опросы по теории; – индивидуальные опросы на уроках; – тестирование; – контрольные срезы; – проверка конспектов – экзамен
ОК 1-2 ОК 4-5 ОК 9	Интерпретация результатов наблюдений за деятельностью обучающихся в процессе освоения дисциплины.

5. Оценка результатов освоения программы подготовки специалистов среднего звена

5.1. Контроль и оценка достижений обучающихся

Для аттестации обучающихся на соответствие их персональных достижений поэтапным требованиям соответствующей ППССЗ (текущий контроль успеваемости и промежуточная аттестация) создаются фонды оценочных средств, позволяющие оценить умения, знания.

Текущий контроль успеваемости

Текущий контроль успеваемости осуществляется преподавателем и/или обучающимся в процессе проведения практических занятий, а также выполнения заданий для самостоятельной работы в целях получения информации о:

- выполнении обучаемым требуемых действий в процессе учебной деятельности;
- правильности выполнения требуемых действий;
- соответствии формы действия данному этапу усвоения учебного материала;
- формировании действия с должной мерой обобщения, освоения (автоматизированности, быстроты выполнения и др.) и т.д.

Промежуточная аттестация

Промежуточная аттестация осуществляется в форме экзамена.

Центросоюз Российской Федерации
Нижегородский областной союз потребительских обществ
Нижегородский экономико-технологический колледж

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

ЕН.04 ЭКОЛОГИЧЕСКИЕ ОСНОВЫ ПРИРОДОПОЛЬЗОВАНИЯ

Специальность 09.02.07 Информационные системы и программирование

Арзамас, 2023 г

Рабочая программа учебной дисциплины разработана на основе Федерального государственного образовательного среднего профессионального образования стандарта основной образовательной программы по специальности 09.02.07 Информационные системы и программирование

Утверждаю:
Директор колледжа
_____ Е.В. Смирнова
« 19 » 05 2023 год

Рассмотрено на заседании
ЦК естественно-научных дисциплин
и информационных технологий
от « 19 » мая 2023 г.
Председатель ЦК
_____ С.И. Солдатова

Одобрено НМС НЭТК
« 19» мая 2023 г.
Председатель НМС
_____ Е.В. Мельникова

Разработчик:
Быкова Т.Н. - преподаватель НЭТК

Рецензент:
Матвеева М.Н. - преподаватель НЭТК

1. ПАСПОРТ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ ЕН.02 ЭКОЛОГИЧЕСКИЕ ОСНОВЫ ПРИРОДОПОЛЬЗОВАНИЯ

1.1. Область применения программы

Программа учебной дисциплины является частью программы подготовки специалистов среднего звена в соответствии с ФГОС по специальности 09.02.07 Информационные системы и программирование.

1.2. Место дисциплины в структуре основной профессиональной образовательной программы: дисциплина входит в математический и общий естественнонаучный цикл.

1.3. Цель и планируемые результаты освоения дисциплины:

Цель: усвоение и систематизация основных теоретических аспектов взаимодействия человека со средой обитания; формирование представления о неразрывном единстве эффективной профессиональной деятельности с требованиями экологической безопасности и рационального использования природных ресурсов.

Задачи: изучить систему экологических знаний о путях извлечения и переработки природных ресурсов, их возобновлении и воспроизводстве, об использовании и охране живой природы; рассмотреть культуру экологически оправданного поведения, превращение экологических знаний, мышления и культуры чувств в повседневную норму поступка.

В рамках программы учебной дисциплины обучающимися осваиваются знания и умения, формируются общие компетенции:

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

ОК 02. Использовать современные средства поиска, анализа и интерпретации информации и информационные технологии для выполнения задач профессиональной деятельности;

ОК 07. Содействовать сохранению окружающей среды, ресурсосбережению, применять знания об изменении климата, принципы бережливого производства, эффективно действовать в чрезвычайных ситуациях.

Код ПК, ОК	**Умения**	**Знания**
ОК 01-02 ОК 07	Анализировать и прогнозировать Экологические последствия различных видов производственной деятельности; Анализировать причины возникновения экологических аварий и катастроф; Выбирать методы, технологии и аппараты утилизации газовых выбросов, стоков, твердых отходов; Определять экологическую пригодность выпускаемой продукции; Оценивать состояние экологии окружающей среды на производстве	Виды и классификацию природных ресурсов, условия устойчивого состояния экосистем; Задачи охраны окружающей среды, природоресурсный потенциал и охраняемые природные территории Российской Федерации; Основные источники и масштабы образования отходов производства; Основные источники техногенного воздействия на окружающую среду, способы предотвращения и улавливания выбросов, Методы очистки промышленных сточных вод, принципы работы аппаратов обезвреживания и очистки газовых выбросов и стоков производств; Правовые основы, правила и нормы природопользования и экологической безопасности; Принципы и методы рационального природопользования, мониторинга окружающей среды, экологического контроля и экологического регулирования;

		Принципы и правила международного сотрудничества в области природопользования и охраны окружающей среды

1.4 Планируемые личностные результаты в ходе реализации программы учебной дисциплины

Код личностных результатов реализации программы воспитания	Личностные результаты реализации программы воспитания
ЛР 10	Заботящийся о защите окружающей среды, собственной и чужой безопасности, в том числе цифровой
ЛР 21	Демонстрирующий готовность к эффективной деятельности в рамках выбранной профессии, предприимчивый, готовый к созданию и развитию своего бизнеса.

1.4. Рекомендуемое количество часов на освоение программы учебной дисциплины:
Объем образовательной программы(всего)__ **32**____часов, в том числе:
Во взаимодействии с преподавателем __**30**___ часов;
самостоятельной работы обучающегося __**2**___ часов.

2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

2.1. Объем учебной дисциплины и виды учебной работы

Вид учебной работы	*Объем часов*
1.Объем образовательной программы (всего)	**32**
Во взаимодействии с преподавателем (всего)	**30**
в том числе:	
теоретическое обучение	**14**
практические занятия	**14**
Самостоятельная работа обучающегося (всего)	**2**
Форма промежуточной аттестации - дифференцированный зачет	**2**

1.2. Тематический план и содержание учебной дисциплины

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала и формы организации деятельности обучающихся	Уч.нагрузка очн/заоч, час	Уровень освоения и личностных
1	*2*	*3*	*4*
Раздел 1. Особенности взаимодействия общества и природы			
Тема 1.1 Экологические основы природопользования	**Содержание учебного материала**	2	2
	Введение. Цели и задачи дисциплины. Основные методы экологии. Понятие о среде обитания. Социально-экономическая концепция биосферы. Ноосфера. Законы, регулирующие взаимодействия в системе «общество – природа»		
Тема 1.2 Взаимодействие в системе «общество-природа»	**Содержание учебного материала**	2	2
	Природные ресурсы. Классификация природных ресурсов. Принципы и методы рационального природопользования. Условия устойчивого развития природных экосистем. Искусственные экосистемы. Агроэкосистемы. Агроэкоценозы. Сукцессии.		
	В том числе практических занятий и лабораторных работ:		3
	ПР. р. №1 Расчет времени исчерпания невозобновимых природных ресурсов.	2	
Раздел 2. Состояние окружающей среды. Рациональное природопользование			
Тема 2.1. Источники и основные группы загрязняющих веществ.	**Содержание учебного материала**	2	2
	Понятие о загрязнениях окружающей среды. Источники и основные группы загрязняющих веществ: атмосферы, гидросферы и литосферы.		
	В том числе практических занятий и лабораторных работ:		
	ПР. р. №2 Мониторинг выбросов, представляющих угрозу для окружающей среды и человека.	2	3
	ПР. р. №3 Анализ современного состояния природных ресурсов России.	2	3

Раздел 3. Экологическое регулирование			
Тема 3.1. Глобальные экологические проблемы	**Содержание учебного материала**	2	2
	Сущность концепции экологического риска. Экологический кризис. Понятие. Причины. Признаки.		
	В том числе практических занятий и лабораторных работ:		
	ПР. р. №4 Мониторинг окружающей среды.	2	3
Тема 3.2. Концепция устойчивого развития. Сохранение видового многообразия.	**Содержание учебного материала.**	2	2
	Пути перехода к рациональному природопользованию. Охрана природы. Принципы предупреждения вторичных изменений в атмосфере. Охрана водных ресурсов. Охрана земель. Сохранение видового многообразия. Естественная регуляция численности популяций и изменение ее структуры и численности в результате деятельности человека. Особо охраняемые природные территории.		
	В том числе практических занятий и лабораторных работ:		
	ПР. р. №5 Анализ проблемы размещения промышленных предприятий и способов утилизации отходов.	2	3
Раздел 4. Правовые и социальные вопросы природопользования			
Тема 4.1. Экологическая безопасность	**Содержание учебного материала**	2	2
	Государственная экологическая политика. Экологические правонарушения. Механизмы устойчивого экологического развития.		
	В том числе практических занятий и лабораторных работ:	**2**	
	ПР. р. №6 Концепция экологической безопасности.	2	3
Тема 4.2.	**Содержание учебного материала**	2	

Международное сотрудничество в области охраны окружающей среды	Международное сотрудничество. Государственные и общественные организации по предотвращению разрушающих воздействий на природу. Природоохранные конвенции. Межгосударственные соглашения. Роль международных организаций в сохранении природных ресурсов.		2
	В том числе практических занятий и лабораторных работ:		
	ПР. р. №7 Анализ деятельности международных экологических организаций. Решение ситуационных задач, основанных на применении Федеральных законов «Об охране окружающей среды», «О санитарно-эпидемиологическом благополучии населения».	2	3
	Самостоятельная работа обучающихся: Участие России в деятельности международных природоохранных организаций; международные соглашения, конвенции, договоры(доклад).	2	
Промежуточная аттестация (дифференцированный зачет)		**2**	
Всего:		**32**	

3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

3.1. Требования к минимальному материально-техническому обеспечению

Реализация учебной дисциплины требует наличия учебного кабинета «Экологических основ природопользования».

Оборудование учебного кабинета: стул ученический, стол ученический двухместный, стул, стол, доска классная.

Технические средства обучения: мультимедиа-проектор переносной, экран для проектора переносной.

3.2. Информационное обеспечение обучения

Перечень рекомендуемых учебных изданий, интернет - ресурсов, дополнительной литературы

Основные источники:

1.Клименко, И. С. Экологические основы природопользования: учебное пособие для СПО / И. С. Клименко. — 2-е изд. — Саратов : Профобразование, Ай Пи Эр Медиа, 2018. — 108 с. — ISBN 978-5-4486-0123-1, 978-5-4488-0203-4. — Текст: электронный // Электронный ресурс цифровой образовательной среды СПО PROFобразование: [сайт]. — URL: https://profspo.ru/books/77009

Нормативно-правовые акты:

Закон «О качестве и безопасности пищевых продуктов» [Электронный ресурс]: Федер. закон: [принят Гос. Думой 1 дек.1999 г.: одобр. Советом Федерации 23 дек. 1999 г.: по состоянию на 26 дек. 2009 г.].

1. Закон РФ «Об охране окружающей природной среды» (от 10 января 2002 г. N 7-ФЗ) (действующая редакция)
2. Закон РФ «О защите населения и территорий от чрезвычайных ситуаций природного и техногенного характера» от 21.12.1994 N 68-ФЗ (действующая редакция)
3. Экологические требования к предприятиям транспортно-дорожного комплекса РФ. РД 152-001-94

   -Об охране атмосферного воздуха, от 04.05.1999 N 96-ФЗ ФЗ (действующая редакция)

   -О санитарно-эпидемиологическом благополучии населения, от 30.03.1999 N 52-ФЗ (действующая редакция)

   -Об основах градостроительства в Российской Федерации, от 19.07.95 г. N 112-ФЗ (действующая редакция)

   -О недрах, от 03.08.2018 (действующая редакция)

   -Об экологической безопасности, от 10.01.2002 N 7-ФЗ(действующая редакция)

   -Об охране здоровья граждан, от 21.11.2011 N 323-ФЗ(действующая редакция)
4. Основы лесного законодательства Российской Федерации, утв. ВС РФ 06.03.1993 N 4613-1(действующая редакция)

   -Об особо охраняемых природных территориях, от 14 марта 1995 г. N 33-ФЗ(действующая редакция)

   -Конвенция о биологическом разнообразии, от 17 февраля 1995 года N 16-ФЗ(действующая редакция)
5. Водный кодекс Российской Федерации, от 03.06.2006 N 74-ФЗ (ред. от 03.08.2018) (действующая редакция)
6. Об экологической экспертизе, от 23.11.1995 N 174-ФЗ(действующая редакция)
7. Об учете экологического фактора при приватизации государственных и муниципальных предприятий, организаций (Распоряжение Госкомимущества и Минприроды), от 21 ноября 1995 г. N 469 (действующая редакция)
8. О радиационной безопасности населения, от 09.01.1996 N 3-ФЗ (действующая редакция)

9. Об обращении с радиоактивными отходами, от 11.07.2011 N 190-ФЗ(действующая редакция)
10. Земельный кодекс Российской Федерации, от 25.10.2001 N 136-ФЗ (ред. от 25.12.2018) (действующая редакция)
ГОСТ Р 52104-2003 «Ресурсосбережение»
ГОСТ 18294-2004 «Вода питьевая.»
ГОСТ 17.0.0.01-76 «Система стандартов в области охраны природы и улучшения использования природных ресурсов».
ГОСТ 17.1.3.05—82. «Охрана природы. Гидросфера»
11. СанПиН 2.2.4.1191-03 «Электромагнитные поля в производственных условиях«
12. СанПиН 2.3.6.1079-01 Санитарно-эпидемиологические требования к организациям общественного питания, изготовлению и оборотоспособности в них пищевых продуктов и продовольственного сырья [Электронный ресурс]: постановление Главного государственного санитарного врача РФ от 08 нояб. 2001 г. № 31: в ред. от 31 марта 2011

3.3 Условия реализации программы учебной дисциплины для обучающихся – инвалидов

Для обучающихся из числа инвалидов учебные занятия, практика проводится с учетом особенностей их психофизического развития, их индивидуальных возможностей и состояния здоровья (далее – индивидуальные особенности).

При освоении учебной дисциплины обеспечивается соблюдение следующих общих требований:

- учебные занятия, практика проводится совместно с обучающимися, не имеющими ограниченных возможностей здоровья, если это не создает трудностей для обучающихся;
- присутствие помощника, оказывающего обучающимся инвалидам необходимую техническую помощь с учетом их индивидуальных особенностей (занять рабочее место, передвигаться, прочитать и оформить задание, общаться с преподавателем, руководителем практики;
- обеспечение возможности беспрепятственного доступа обучающихся инвалидов в аудитории, туалетные и другие помещения, а также их пребывания в указанных помещениях (наличие пандусов, наличие специальных кресел и других приспособлений).

Все локальные нормативные акты колледжа по вопросам обучения, прохождения практики доводятся до сведения обучающихся инвалидов в доступной для них форме.

По письменному заявлению обучающегося инвалида, лица с ОВЗ продолжительность учебного занятия, практики может быть увеличена по отношению к установленной продолжительности.

В зависимости от индивидуальных особенностей обучающихся инвалидов колледж обеспечивает выполнение следующих: для слепых: задания и иные материалы зачитываются ассистентом;

для слабовидящих: задания и иные материалы для прохождения практики оформляются увеличенным шрифтом; обеспечивается индивидуальное равномерное освещение не менее 300 люкс; при необходимости допускается использование увеличивающих устройств, имеющихся у обучающихся; для глухих и слабослышащих, с тяжелыми нарушениями речи: обеспечивается наличие звукоусиливающей аппаратуры коллективного пользования, при необходимости обучающимся предоставляется звукоусиливающая аппаратура индивидуального пользования;

для лиц с нарушениями опорно-двигательного аппарата (тяжелыми нарушениями двигательных функций верхних конечностей или отсутствием верхних конечностей): письменные задания надиктовываются помощнику.

4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

Контроль и оценка результатов освоения дисциплины осуществляется преподавателем в процессе проведения теоретических и практических занятий, а также выполнения обучающимися заданий для самостоятельной работы.

Результаты обучения (освоенные умения, усвоенные знания, ОК, ПК)	**Формы и методы контроля и оценки результатов обучения**
Перечень умений, осваиваемых в рамках дисциплины:	
анализировать и прогнозировать экологические последствия различных видов производственной деятельности; анализировать причины возникновения экологических катастроф; оценивать риски и принимать решения в нестандартных ситуациях; анализировать методы и технологии мониторинга выбросов, представляющих угрозу для окружающей среды и человека; анализировать современное состояние природных ресурсов России; применять стандарты антикоррупционного поведения; анализировать проблемы размещения промышленных предприятий и способов утилизации отходов; анализировать деятельность международных экологических организаций.	Защита практической работы Дифференцированный зачет
Перечень знаний, осваиваемых в рамках дисциплины:	
особенностей взаимодействия, видов и классификации природных ресурсов, условий устойчивого состояния экосистем; источников и основных групп загрязняющих веществ: атмосферы, гидросферы и литосферы; сущности концепции устойчивого развития; сущности экологического регулирования и экологического контроля; путей перехода к рациональному природопользованию; основных задач природоохранной деятельности; принципов предупреждения вторичных изменений в атмосфере; экологических правонарушений и видов ответственности за их совершение; основных направлений экологического мониторинга; механизмов устойчивого экологического развития; государственных и общественных организаций по предотвращению разрушающих воздействий на окружающую среду; природоохранных конвенций; межгосударственных соглашений по вопросам экологической стабильности и благополучия; международных организаций в сохранении природных ресурсов; Федеральных законов «Об охране окружающей среды», «О санитарно-эпидемиологическом благополучии населения».	Индивидуальный опрос на занятиях Письменный опрос на занятиях Защита результатов самостоятельной работы Дифференцированный зачет
ОК 01,02,07	Интерпретация результатов наблюдений за деятельностью обучающихся в процессе освоения дисциплины
Форма промежуточной аттестации - дифференцированный зачет	

5. ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ ПРОГРАММЫ ПОДГОТОВКИ СПЕЦИАЛИСТОВ СРЕДНЕГО ЗВЕНА

Для аттестации обучающихся на соответствие их персональных достижений поэтапным требованиям соответствующей ППССЗ (текущий контроль успеваемости и промежуточная аттестация) создаются фонды оценочных средств, позволяющие оценить умения, знания.

Текущий контроль успеваемости

Текущий контроль успеваемости осуществляется преподавателем и/или обучающимся в процессе проведения практических занятий, а также выполнения заданий для самостоятельной работы в целях получения информации о:

- выполнении обучаемым требуемых действий в процессе учебной деятельности;
- правильности выполнения требуемых действий;
- соответствии формы действия данному этапу усвоения учебного материала;
- формировании действия с должной мерой обобщения, освоения (автоматизированности, быстроты выполнения и др.) и т.д.

Промежуточная аттестация

Промежуточная аттестация осуществляется в форме дифференцированного зачета.