

Документ подписан простой электронной подписью

Информация о владельце:

ФИО: Поленова Инна Александровна

Должность: Генеральный директор

Дата подписания: 18.10.2023 13:17:46

Уникальный программный ключ:

2bc51b031f52f1ef87c6946d50ac9f5ab912348ab42251f7e55eb40acef68095

Автономная некоммерческая организация среднего профессионального образования
«Колледж Волжского университета имени В.Н. Татищева»

УТВЕРЖДЕНО

приказом генерального директора

АНО СПО «Колледж ВУиТ»

И.А. Поленовой

от 22 мая 2023 г. №82

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ
ОП.01 МАТЕМАТИЧЕСКИЕ МЕТОДЫ РЕШЕНИЯ ПРИКЛАДНЫХ
ПРОФЕССИОНАЛЬНЫХ ЗАДАЧ

Общепрофессионального цикла

основной профессиональной образовательной программы по специальности

20.02.01 Экологическая безопасность природных комплексов

квалификация выпускника – техник - эколог

Тольятти, 2023 год

ОДОБРЕНА
Педагогическим Советом
Протокол № 5 от «22» мая 2023г.

Составитель: Мигунова Елена Григорьевна, заведующая отделением «Сервиса и информационных технологий» АНО СПО «Колледж ВУиТ».

Рабочая программа разработана на основе федерального государственного образовательного стандарта среднего профессионального образования по специальности **20.02.01 Экологическая безопасность природных комплексов**, утвержденного Приказом Минпросвещения России от 31.08.2022 г. № 790.

СОДЕРЖАНИЕ

1	ПАСПОРТ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	4
2	СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	6
3	УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	12
4	КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	13

1. ПАСПОРТ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

ОП.01 МАТЕМАТИЧЕСКИЕ МЕТОДЫ РЕШЕНИЯ ПРИКЛАДНЫХ ПРОФЕССИОНАЛЬНЫХ ЗАДАЧ

1.1. Область применения программы

Рабочая программа учебной дисциплины (далее — программа УД) является частью основной профессиональной образовательной программы АНО СПО «Колледж ВУиТ» по специальности СПО 20.02.01 Экологическая безопасность природных комплексов.

Рабочая программа составлена для очной формы обучения.

1.2. Место учебной дисциплины в структуре основной профессиональной образовательной программы:

Рабочая программа входит в обязательную и вариативную части общепрофессионального цикла.

Особое значение дисциплина имеет при формировании и развитии ОК 01, ОК 02, ОК 03, ОК 04, ОК 05, ОК 07.

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

Базовая часть

В результате освоения дисциплины студент **должен уметь**:

решать прикладные задачи в области профессиональной деятельности.

В результате освоения дисциплины студент **должен знать**:

- значение математики в профессиональной деятельности и при освоении профессиональной образовательной программы;

- основные математические методы решения прикладных задач в области профессиональной деятельности;

- основные понятия и методы математического анализа;

- основы теории вероятности и математической статистики и геостатистики;

- основные понятия и методы дискретной математики, линейной алгебры.

Вариативная часть – направлена на углубленное изучение базовых умений и знаний.

Содержание дисциплины должно быть ориентировано на подготовку студентов к освоению профессиональных модулей ОПОП по специальности **20.02.01 Экологическая безопасность природных комплексов** и овладению **профессиональными компетенциями (ПК)**:

ПК 1.1. Выбирать методы и средства для проведения экологического мониторинга окружающей среды.

ПК 1.4. Обработать экологическую информацию, в том числе с использованием компьютерных технологий.

ПК 2.1. Выбирать методы, средства для проведения производственного экологического контроля в организациях.

В процессе освоения дисциплины у студентов должны формироваться **общие компетенции (ОК)**:

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 03. Планировать и реализовывать собственное профессиональное и личностное развитие, предпринимательскую деятельность в профессиональной сфере, использовать

знания по финансовой грамотности в различных жизненных ситуациях;

ОК 04. Эффективно взаимодействовать и работать в коллективе и команде;

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

ОК 06. Проявлять гражданско-патриотическую позицию, демонстрировать осознанное поведение на основе традиционных общечеловеческих ценностей, в том числе с учетом гармонизации межнациональных и межрелигиозных отношений, применять стандарты антикоррупционного поведения;

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

1.4. Количество часов на освоение программы учебной дисциплины:

- максимальной учебной нагрузки студента - **54 часа**, в том числе:

- обязательной аудиторной учебной нагрузки студента – **51 часа**;

- самостоятельной работы студента – **3 часа**.

В том числе **вариативной части** учебных циклов ППСЗ – **22 часа**.

2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

2.1. Объем учебной дисциплины и виды учебной работы

Вид учебной деятельности	Объем часов
Максимальная учебная нагрузка (всего)	54
Обязательная аудиторная учебная нагрузка (всего)	51
в том числе:	
лабораторные занятия	-
практические занятия	17
контрольные работы	-
курсовая работа (проект)	-
самостоятельная работа студента (всего)	3
Промежуточная аттестация в форме	<i>Зачета с оценкой</i>

2.2. Тематический план и содержание учебной дисциплины ОП.01 Математические методы решения прикладных профессиональных задач

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала и формы организации деятельности обучающихся	Объем, ак. ч / в том числе в форме практической подготовки, ак. ч	Уровень освоения
1	2	3	4
Раздел 1. Математический анализ		10/4	
Тема 1.1. Дифференциальное и интегральное исчисление	Содержание учебного материала	6	1
	1. Понятие функции, предела функции. Два замечательных предела. Производная и её геометрический смысл.	6	
	2. Неопределённый и определенный интеграл. Интегрирование простейших функций. Применение определённого интеграла к вычислению площадей плоских фигур.		
	В том числе практических занятий:	4	2
	Практическое занятие 1. Вычисление пределов функции.	1	
	Практическое занятие 2. Вычисление производной функции	1	
	Практическое занятие 3. Вычисление определённых интегралов	1	
Практическое занятие 4. Применение определённого интеграла к вычислению площадей плоских фигур.	1		

Раздел 2. Линейная алгебра		7/3	
Тема 2.1. Матрицы и определители. Системы линейных уравнений	Содержание учебного материала	4	
	1. Матрицы. Операции над матрицами. Определители второго и третьего порядка и их основные свойства. Миноры и алгебраические дополнения.	4	1
	2. Системы линейных уравнений. Формулы Крамера.		
	В том числе практических занятий	3	2
	Практическое занятие 5. Выполнение действий с матрицами.	1	
	Практическое занятие 6. Вычисление определителей второго и третьего порядков, миноров и алгебраического дополнения.	1	
	Практическое занятие 7. Решение систем линейных уравнений по формулам Крамера.	1	
Раздел 3. Дифференциальные уравнения и ряды		12/5	
Тема 3.1. Обыкновенные дифференциальные уравнения	3.1. Содержание учебного материала	6	1
	1. Дифференциальные уравнения с разделяющимися переменными. Простейшие дифференциальные уравнения второго порядка.	6	
	В том числе практических занятий:	1	2
	Практическое занятие 8. Решение дифференциальных уравнений.	1	
Тема 3.2. Ряды.	Содержание учебного материала	4	
	1. Числовые ряды. Сходимость и расходимость числовых рядов.	4	1

	В том числе практических занятий:	1	2
	Практическое занятие 9. Установление сходимости числовых рядов.	1	
Раздел 4. Основы дискретной математики		6/2	
Тема 4.1. Множества	Содержание учебного материала	4	1
	1. Множества. Операции над множествами и их свойства. Основы математической статистики и геостатистики. Генеральная совокупность и выборка. Вариационный ряд. Гистограмма, полигон, эмпирическая функция распределения, выборочное среднее и дисперсия	4	
	В том числе практических занятий:	2	2
	Практическое занятие 10. Операции над множествами.	1	
	Практическое занятие 11. Решение задач математической статистики и геостатистики	1	
Раздел 5. Основы теории вероятностей и математической статистики		6/2	
Тема 5.1. Теория вероятности.	Содержание учебного материала	4	1
	1. Понятие события и вероятности события. Теоремы сложения и умножения вероятностей. Случайная величина и её свойства	4	
	В том числе практических занятий:	2	2
	Практическое занятие 12. Решение задач на вероятность	1	
	Практическое занятие 13. Случайная величина, её функция распределения. Математическое ожидание и дисперсия случайной	1	

	величины.		
Раздел 6. Комплексные числа		8/2	
Тема 6.1. Формы и действия комплексных чисел	Содержание учебного материала	6	1
	1. Алгебраическая форма комплексного числа. Действия над ними.	6	
	2. Перевод комплексного числа из алгебраической формы в тригонометрическую и обратно.		
	В том числе практических занятий:	2	2
	Практическое занятие 14. Действия с комплексными числами.	1	
	Практическое занятие 15. Перевод комплексного числа в тригонометрическую форму	1	
Раздел 7. Основные численные методы		2	
Тема 7.1. Основы численных методов алгебры	Содержание учебного материала		
	В том числе практических занятий:	2	2
	Практическая работа 16. Основные приемы и методы решения задач с экологическим содержанием (составление уравнений, задачи на проценты)	1	
	Практические занятия 17. Решение задач с экологическим содержанием.	1	
	Самостоятельная работа обучающихся: Изучение теоретического материала с использованием конспекта лекций и дополнительной литературы. Решение задач по основным темам курса.	3	3

	Промежуточная аттестация в форме зачета с оценкой	Л-34 Пр-17 Ср-3	
		Всего: 54	

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

Реализация программы дисциплины требует наличия кабинета математики.

Перечень основного оборудования, учебно-наглядных пособий и используемого программного обеспечения:

офисная мебель на 86 мест, демонстрационное оборудование: экран – 1 шт., проектор – 1 шт., ПК – 1шт.

WindowsXP, OpenOffice, 7-zip, Microsoft Word Viewer, Microsoft Exel Viewer, Microsoft PowerPoint Viewer.

3.2. Информационное обеспечение

Информационное обеспечение обучения содержит перечень рекомендуемых учебных изданий, Интернет-ресурсов, дополнительной литературы.

Основные источники:

1. Пехлецкий И. Д. Математика : учебник для СПО - М. : Академия : Мастерство, 2002., 2007. - 299 с.

2. Дадаян, А. А. Математика : учебник / А.А. Дадаян. — 3-е изд., испр. и доп. — Москва : ИНФРА-М, 2023. — 544 с. — (Среднее профессиональное образование). - ISBN 978-5-16-012592-3. - Текст : электронный. - URL: <https://znanium.com/catalog/product/1891827>.

3. Кочеткова, И. А. Математика. Практикум : учеб. пособие / И. А. Кочеткова, Ж. И. Тимошко, С. Л. Селезень. - Минск : РИПО, 2018. - 503 с. : ил. ISBN 978-985-503-773-7. - Текст : электронный. - URL: <https://znanium.com/catalog/product/1018898>.

4. Омельченко, В. П. Математика : учебник / В.П. Омельченко, Н.В. Карасенко. — Москва : ИНФРА-М, 2023. — 349 с. — (Среднее профессиональное образование). — DOI 10.12737/1855784. - ISBN 978-5-16-017462-4. - Текст : электронный. - URL: <https://znanium.com/catalog/product/1910544>.

Дополнительные источники:

1. Омельченко В. П. Математика : учеб. пособие для СПО.- Ростов н/Д : Феникс, 2007. - 380 с.

2. Фоминых, Е. И. Математика: Практикум / Фоминых Е.И. - Минск :РИПО, 2017. - 438 с.: ISBN 978-985-503-702-7. - Текст : электронный. - URL: <https://znanium.com/catalog/product/977677>.

3. Башмаков М.И. Математика [Электронный ресурс]: уч.для СПО.- М.:Академия,2012.-256 с.// NASHOL.COM

4. Башмаков М.И. Математика. Задачник: учеб. пособие для СПО. – М.: изд. центр «Академия», 2012. - 414 с.

5. Портал Math.ru: библиотека, медиатека, олимпиады, задачи, научные школы, учительская, история математики <http://www.math.ru>

4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

<i>Результаты обучения</i>	<i>Критерии оценки</i>	<i>Методы оценки</i>
<p>Знания:</p> <ul style="list-style-type: none"> - значение математики в профессиональной деятельности и при освоении профессиональной образовательной программы; - основные математические методы решения прикладных задач в области профессиональной деятельности; - основные понятия и методы математического анализа; - основы теории вероятности и математической статистики и геостатистики; - основные понятия и методы дискретной математики, линейной алгебры 	<ul style="list-style-type: none"> -знают значение математики в профессиональной деятельности и при освоении профессиональной образовательной программы; -знают математические методы решения прикладных задач в области профессиональной деятельности; -знают понятия и методы математического анализа, линейной алгебры, теории комплексных чисел, теории вероятности и математической статистики и геостатистики; - знают основные понятия и методы дискретной математики. 	<p>Контроль и оценка результатов освоения дисциплины осуществляется преподавателем в процессе аудиторных учебных занятий, по результатам практических занятий, в процессе прохождения промежуточной аттестации.</p>
<p>Умения:</p> <p>решать прикладные задачи в области профессиональной деятельности</p>	<p>демонстрируют применение основных математических методов к решению прикладных задач в профессиональной деятельности</p>	<p>Контроль и оценка результатов освоения дисциплины осуществляется преподавателем в процессе аудиторных учебных занятий, по результатам практических занятий, в процессе прохождения промежуточной аттестации.</p>