

Департамент образования и науки Кемеровской области
Государственное профессиональное образовательное учреждение
«Анжеро-Судженский политехнический колледж»



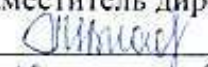
РАБОЧАЯ ПРОГРАММА

учебной дисциплины **ЕН. 01 Математика**
код, специальность **20.02.01 Рациональное использование
природохозяйственных комплексов**
курс 2, № группа 319
форма обучения очная

Анжеро-Судженск 2019

Рабочая программа учебной дисциплины разработана на основе Федерального государственного образовательного стандарта среднего профессионального образования (далее ФГОС СПО) по специальности 20.02.01 Рациональное использование природохозяйственных комплексов.

РАССМОТРЕНА
на заседании МК 20.02.01
Протокол № 1
от «30» 08 20 19 г.
Председатель МК
 /Н.С. Булдина
Подпись

СОГЛАСОВАНА
Заместитель директора по УР
 Н.В. Михсева
« 30 » 08 20 19 г.

Разработчик: Л.В. Темирбулатова, преподаватель математики ГПОУ СПО «Анжеро-Судженский политехнический колледж»

Рецензент: Н.В. Панкратова, преподаватель математики ГПОУ СПО «Анжеро-Судженский горный техникум»

«

СОДЕРЖАНИЕ

1. ПАСПОРТ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	3
2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	5
3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	9
4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА ОСВОЕНИЯ РЕЗУЛЬТАТОВ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	10

1. ПАСПОРТ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

ЕН.01 Математика

1.1. Область применения программы

Рабочая программа учебной дисциплины является частью программы подготовки специалистов среднего звена в соответствии с ФГОС СПО по специальности 20.02.01 Рациональное использование природохозяйственных комплексов.

Рабочая программа учебной дисциплины может быть использована в дополнительном профессиональном образовании (в программах повышения квалификации и переподготовки), профессиональной подготовке по рабочим профессиям 11056 Аппаратчик ферментации препаратов биосинтеза, 11083 Аппаратчик химической очистки препаратов биосинтеза, для технических специальностей СПО.

1.2. Место дисциплины в структуре ППССЗ:

ЕН.01 Математика изучается в математическом и общем естественнонаучном цикле учебного плана ППССЗ 20.02.01 Рациональное использование природохозяйственных комплексов.

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

Рабочая программа направлена на формирование общих и профессиональных компетенций:

ОК 2. Организовывать собственную деятельность, выбирать типовые методы и способы выполнения профессиональных задач, оценивать их эффективность и качество.

ОК 3. Принимать решения в стандартных и нестандартных ситуациях и нести за них ответственность.

ОК 4. Осуществлять поиск и использование информации, необходимой для эффективного выполнения профессиональных задач, профессионального и личностного развития.

ОК 5. Использовать информационно-коммуникационные технологии в профессиональной деятельности.

ОК 8. Самостоятельно определять задачи профессионального и личностного развития, заниматься самообразованием, осознанно планировать повышение квалификации.

ПК 1.1. Проводить мониторинг окружающей природной среды.

ПК 1.3. Организовывать деятельность по очистке и реабилитации загрязненных территорий.

ПК 2.1. Осуществлять мониторинг и контроль входных и выходных потоков для технологических процессов в организациях.

ПК 2.2. Контролировать и обеспечивать эффективность использования малоотходных технологий в организациях.

ПК 4.1. Представлять информацию о результатах экологического мониторинга в виде таблиц, диаграмм и геокарт.

ПК 4.2. Проводить оценку экономического ущерба и рисков для природной среды, экономической эффективности природоохранных мероприятий, платы за использование природными ресурсами.

ПК 4.3. Проводить сбор и систематизацию данных для экологической экспертизы и экологического аудита.

В результате освоения дисциплины обучающийся должен уметь:

- решать прикладные задачи в области профессиональной деятельности;

В результате освоения дисциплины обучающийся 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 вероятностей и математической статистики и геостатистики;
- основные понятия и методы дискретной математики, линейной алгебры.

1.4. Использование часов вариативной части ОПОП – 12 часов.

№п/п	Дополнительные знания, умения	№, наименования темы	Количество часов	Обоснование включения в рабочую программу
1	Знать: определение предела функции, 1-ый и 2-ой замечательные пределы, теоремы о пределах. Уметь: вычислять предел функций при различных значениях переменной с использованием 1-го и 2-го замечательных пределов.	Тема 1.1. Теория пределов функции	6	ОК2, ОК3, ОК4, ПК4.3
2	Знать: уравнения окружности, эллипса, гиперболы, параболы. Уметь: составлять уравнения окружности, эллипса, гиперболы, параболы по заданным условиям и изображать их на координатной плоскости.	Тема 4.2. Кривые второго порядка. Окружность. Эллипс. Гипербола. Парабола.	6	ОК2, ПК 2.2, ПК2.4.

1.5. Количество часов на освоение программы дисциплины:

максимальной учебной нагрузки обучающегося 96 часов, в том числе:

- обязательной аудиторной учебной нагрузки обучающегося 62 часа;
- самостоятельной работы обучающегося 28 часов;
- консультаций 6 часов.

2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

2.1. Объем учебной дисциплины и виды учебной работы

Вид учебной работы	Объем часов
Максимальная учебная нагрузка (всего)	96
Обязательная аудиторная учебная нагрузка (всего)	62
в том числе:	
практические занятия	44
контрольные работы	2
Самостоятельная работа обучающегося (всего)	28
в том числе:	
<i>Подготовка рефератов, докладов, сообщений</i>	3
<i>Выполнение домашних работ</i>	13
<i>Конспектирование тем</i>	4
<i>Индивидуальные задания по темам</i>	4
<i>Подготовка к зачетному занятию</i>	4
Консультации	6
<i>Промежуточная аттестация в форме дифференцированного зачета</i>	

2.2. Тематический план и содержание учебной дисциплины ЕН.01 Математика

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала, практические работы, самостоятельная работа обучающихся	Объем часов	Уровень освоения
1	2	3	4
Раздел 1. Основы интегрального и дифференциального исчисления		40	
Тема 1.1. Теория пределов функции	Содержание учебного материала 1. Функция одной независимой переменной. Предел функции. Основные теоремы о пределах. 2. Техника вычисления пределов. 3. Первый и второй замечательные пределы. Непрерывность функции.	2	ОК 2 – ОК5, ОК8
	Практическое занятие №1 Вычисление пределов функций в точке, при $x \rightarrow \infty$ и с использованием первого и второго замечательного пределов.	2	
	Самостоятельная работа обучающихся Выполнение домашних заданий.	2	
Тема 1.2. Производная	Содержание учебного материала 1. Задачи приводящие к понятию производной. Производная и ее геометрический смысл. Частные производные. Дифференциал функции. 2. Правила дифференцирования. Таблица производных. Производная сложной функции.	2	
	Практическое занятие №2 Вычисление производных элементарных функций.	2	
	Практическое занятие №3 Вычисление производных сложных функций.	2	
	Практическое занятие №4 Использование производной для решения прикладных задач.	2	
	Самостоятельная работа обучающихся Выполнение домашних заданий. Составление конспекта «Дифференцирование сложных функций»	3	
Тема 1.3. Интеграл и его приложения	Содержание учебного материала 1. Первообразная и неопределенный интеграл. Правила интегрирования. Основные формулы интегрирования. 2. Определенный интеграл. Приложение определенного интеграла.	2	
	Практическое занятие №5 Вычисление неопределенных интегралов.	2	
	Практическое занятие №6 Вычисление определенных интегралов.	2	
	Практическое занятие №7 Вычисление площадей плоских фигур с помощью определенного интеграла.	2	
	Самостоятельная работа обучающихся 1. Выполнение домашних заданий. 2. Составление конспекта по темам: «Дифференцирование и интегрирование сложных функций».	2	

Тема 1.4 Дифференциальные уравнения	<u>Содержание учебного материала</u> 1. Задачи, приводящие к дифференциальным уравнениям. 2. Линейные дифференциальные уравнения первого порядка. 3. Линейные однородные дифференциальные уравнения второго порядка с постоянными коэффициентами.	2	
	<i>Практическое занятие №8</i> Дифференциальные уравнения с разделяющимися переменными.	2	
	<i>Практическое занятие №9</i> Линейные дифференциальные уравнения первого порядка.		
	<i>Практическое занятие №10</i> Линейные однородные дифференциальные уравнения второго порядка с постоянными коэффициентами. Решение прикладных задач.	2	
	<i>Самостоятельная работа обучающихся</i> 1. Подготовка доклада по теме: «Применение дифференциальных уравнений в естественных науках» 2. Выполнение домашних заданий.	3	
	Консультация №1 по разделу: « Основы интегрального и дифференциального исчисления»	2	
Раздел 2. Комплексные числа		12	
Тема 2.1 Тригонометрическая и показательная формы комплексного числа	<u>Содержание учебного материала</u> 1. Определение комплексного числа. Действия над комплексными числами, заданными в алгебраической форме. 2. Тригонометрическая форма комплексного числа. Действия над комплексными числами, заданными в тригонометрической форме. 3. Показательная форма комплексного числа. Формула Эйлера.	2	ОК 2 – ОК5, ОК8
	<i>Практическое занятие №11</i> Действия над комплексными числами в алгебраической форме.	2	
	<i>Практическое занятие №12</i> Действия над комплексными числами в тригонометрической и показательной формах.	2	
	<i>Самостоятельная работа обучающихся</i> 1. Индивидуальное задание по теме «Использование комплексных чисел в решении задач прикладного характера». 2. Выполнение домашних заданий.	4	
	Консультация №2 по разделу: « Комплексные числа»	2	
Раздел 3. Линейная алгебра		12	
Тема 3.1. Матрицы, определители. Решение систем линейных уравнений	<u>Содержание учебного материала</u> 1. Матрицы, операции над ними. 2. Определители, свойства и вычисление. 3. Системы n линейных уравнений с n переменными. 4. Метод Крамера. Метод Гаусса.	2	ОК 2 – ОК5, ОК8
	<i>Практическое занятие №13</i> Вычисление определителей 2 –го и 3-го порядков.	2	

	Практическое занятие №14 Решение систем линейных уравнений методом Крамера.	2	
	Практическое занятие №15 Решение систем линейных уравнений методом Гаусса.	2	
	Самостоятельная работа обучающихся 1. Индивидуальное задание по теме «Решение систем линейных уравнений методом Крамера, методом Гаусса». 2. Выполнение домашних заданий.	4	
Раздел 4. Элементы аналитической геометрии		6	ОК 2 – ОК5, ОК8 ПК 1.1,1.3 ПК 2.1- 2.2 ПК 4.1-4.3
Тема 4.1. Кривые второго порядка	Содержание учебного материала 1. Окружность. Эллипс. 2. Гипербола. Парабола	2	
	Практическое занятие №16 Окружность и ее уравнение. Эллипс и его уравнение.	2	
	Практическое занятие №17 Гипербола и ее уравнение. Парабола и ее уравнение.	2	
Раздел 5. Основы теории вероятностей		26	
Тема 5.1. Основные понятия теории вероятностей. Случайная величина, ее функция распределения.	Содержание учебного материала 1. Элементы комбинаторики. 2. Элементы теории вероятностей. 3. Случайная величина. Дискретная и непрерывная случайные величины. Закон распределения случайной величины. 4. Математическое ожидание дискретной случайной величины. Среднее квадратичное отклонение случайной величины.	2	ОК 2 – ОК5, ОК8 ПК 1.1,1.3 ПК 2.1- 2.2 ПК 4.1-4.3
	Практическое занятие №18 Основные понятия комбинаторики.	2	
	Практическое занятие №19 Элементы теории вероятностей.	2	
	Практическое занятие №20 Решение простейших задач на определение вероятности с использованием теорем сложения и умножения вероятностей.	2	
	Практическое занятие №21 Построение закона распределения случайной величины. Вычисление математического ожидания и дисперсии.	2	
	Практическое занятие №22	2	

	Решение задач на повторение.		
	Самостоятельная работа обучающихся 1. Конспектирование темы «Бином Ньютона. Комбинаторика». 2. Выполнение домашних заданий. 3. Решение задач по теме: «Основы теории вероятностей и математической статистики» 4. Подготовка к зачетному занятию	10	
	Консультация №3 по разделу: « Основы теории вероятностей»	2	
	Итоговая контрольная работа	2	
	Всего		<i>Максимальная нагрузка 96 ч. аудиторная - 62 ч. Консультаций-6ч.</i>

3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ ДИСЦИПЛИНЫ

3.1. Материально-техническое обеспечение реализации программы

Для реализации программы учебной дисциплины имеется кабинет №27. Помещение кабинета удовлетворяет требованиям Санитарно-эпидемиологических правил и нормативов (СанПиН 2.4.2 № 178-02) и оснащено типовым оборудованием, указанным в настоящих требованиях, в том числе специализированной учебной мебелью и средствами обучения, достаточными для выполнения требований к уровню подготовки обучающихся.

Оборудование учебного кабинета):

- посадочные места по количеству обучающихся;
- рабочее место преподавателя;
- шкафы для хранения для учебно-методической документации и наглядных пособий;
- классная доска.

Учебно-методические средства обучения:

Нормативный комплект

- Контрольно – оценочные средства по дисциплине ЕН.01 Математика.

Комплект – практическая подготовка обучающихся

- Методические указания по дисциплине ЕН.01 Математика.
- Методические рекомендации по выполнению практических работ.

Комплект – организация самостоятельной работы обучающихся

- Справочники формул.
- Журнал учета самостоятельной работы.

Комплект промежуточная аттестация обучающихся

- Варианты контрольных работ.
- Материалы к принятию зачета по дисциплине.

Технические средства обучения:

- мультимедийный проектор;
- экран;
- компьютер.

3.2. Информационное обеспечение реализации программы

3.2.1. Основные источники

1. Богомолов Н.В., Самойленко П.И. Математика [Электронный ресурс] : Учебник для СПО / Н.В. Богомолов, П.И. Самойленко. - 5-е изд., пер. и доп. // «Юрайт» (ЭБС). – Москва : Гриф УМО СПО , 2019.- Режим доступа: [http:// www. biblio-onlin.ru/book/018B89F8-D465-4CFC-B8C8-E01699E43030](http://www.biblio-onlin.ru/book/018B89F8-D465-4CFC-B8C8-E01699E43030), по паролю.- Загл. с экрана.
2. Богомолов Н.В., Математика. Задачи с решениями в 2 ч. [Электронный ресурс] : Учебное пособие для СПО / Н.В. Богомолов. - Часть 1, 2-е изд., испр. и доп. // «Юрайт» (ЭБС). – Москва : Гриф УМО СПО , 2019.- Режим доступа: [http:// www. biblio-onlin.ru/book/D086EC38-7D04-4D30-91A5-F882B26E0933](http://www.biblio-onlin.ru/book/D086EC38-7D04-4D30-91A5-F882B26E0933), по паролю.- Загл. с экрана.
3. Богомолов Н.В., Практические занятия по математике в 2 ч. [Электронный ресурс] : Учебное пособие для СПО / Н.В. Богомолов. - Часть 1,11-е изд., пер. и доп. // «Юрайт» (ЭБС). – Москва : Гриф УМО СПО , 2019.- Режим доступа: [http:// www. biblio-onlin.ru/book/81155779-2FE3-46CD-B0C7-9E9B28B22635](http://www.biblio-onlin.ru/book/81155779-2FE3-46CD-B0C7-9E9B28B22635), по паролю.- Загл. с экрана.

3.2.2. Дополнительные источники

1. Башмаков, М.И. Математика: алгебра и начала математического анализа, геометрия [Текст]: учеб для студ. Учреждений сред. Проф. образования / М.И. Башмаков. – 4-е изд. – Москва : Академия, 2017.- 256 с.

3.2.3. Интернет-ресурсы:

1. <http://www.alleng.ru/d/math/math162.htm>
2. http://vmate.ru/load/uchebniki/uchebnye_materialy/gusak_a_a_spravochnik_po_vysshej_matematike/3-1-0-76
3. <http://www.terver.ru/spravochnik.php>

4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

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

Результаты обучения (освоенные умения, усвоенные знания, формируемые ОК)	Критерии оценивания результатов обучения	Формы контроля
Умения: Уметь решать прикладные задачи в области профессиональной деятельности.	Правильное решение прикладных задач.	Практическая работа; Дифференцированный зачет
Знания: Значение математики в профессиональной деятельности и при освоении профессиональной образовательной программы;	-Уровень освоения студентом учебного материала; -Умения студента использовать теоретические знания при выполнении практических задач; -Сформированность общеучебных умений; -Обоснованность и четкость изложения ответа.	Практическая работа; Дифференцированный зачет
основные математические методы решения прикладных задач в области профессиональной деятельности;	-Уровень освоения студентом учебного материала; -Умения студента использовать теоретические знания при выполнении практических задач; -Сформированность общеучебных умений; -Обоснованность и четкость изложения ответа; -Оформление материала в соответствии с требованиями.	Практическая работа; Дифференцированный зачет

<p>основные понятия и методы математического анализа, линейной алгебры, теории комплексных чисел, теории вероятностей и математической статистики;</p>	<p>-Уровень освоения студентом учебного материала; -Умения студента использовать теоретические знания при выполнении практических задач; -Сформированность общеучебных умений; -Обоснованность и четкость изложения ответа; -Оформление материала в соответствии с требованиями.</p>	<p>Практическая работа; Дифференцированный зачет</p>
<p>основы интегрального и дифференциального исчисления.</p>	<p>-Уровень освоения студентом учебного материала; -Умения студента использовать теоретические знания при выполнении практических задач; -Сформированность общеучебных умений; -Обоснованность и четкость изложения ответа; -Оформление материала в соответствии с требованиями.</p>	<p>Практическая работа; Дифференцированный зачет.</p>