

Программа учебной дисциплины **ЕН.01 Элементы высшей математики** разработана на основе:

- федерального государственного образовательного стандарта среднего профессионального образования (далее – ФГОС СПО) 09.02.07 Информационные системы и программирование;
- примерной рабочей программы учебной дисциплины «ЕН.01 Элементы высшей математики»;
- основной образовательной программы (в дальнейшем - ООП) по специальности 09.02.07 Информационные системы и программирование;
- учебного плана по специальности 09.02.07 Информационные системы и программирование;
- рабочей программы воспитания по специальности 09.02.07 Информационные системы и программирование.

Организация-разработчик: Пугачёвский гидромелиоративный техникум имени В. И. Чапаева - филиал ФГБОУ ВО «Саратовский государственный университет генетики, биотехнологии и инженерии имени Н.И. Вавилова»

Разработчики: Саушкина Т.С. преподаватель

Рассмотрено на заседании цикловой комиссии мелиоративных и землеустроительных дисциплин

Протокол № 6 от «11» января 2024 г.

Председатель цикловой комиссии




/Янгальчина И. А./

Рекомендовано методическим Советом филиала к использованию в учебном процессе

Протокол № 4 от «12» января 2024 г.

Председатель методического совета



/Семенова О. Н./

Рассмотрено и одобрено на педагогическом совете филиала

Протокол № 4 от «12» января 2024 г.

Председатель педагогического совета



/Семенова О. Н./

Содержание

	Стр.
1. Общая характеристика рабочей программы учебной дисциплины	5
2. Структура и содержание рабочей программы учебной дисциплины	6
3. Условия реализации рабочей программы учебной дисциплины	10
4. Контроль и оценка результатов освоения учебной дисциплины	11

1. ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

1.1 Место дисциплины в структуре образовательной программы.

Учебная дисциплина ЕН.О1 Элементы высшей математики является обязательной частью математического и общего естественнонаучного учебного цикла образовательной программы в соответствии с ФГОС СПО по специальности 09.02.07 Информационные системы и программирование.

Особое значение дисциплина имеет при формировании и развитии ОК 01, ОК 05, ПК 1.1, ПК 1.2, ПК 2.1, ПК 4.2.

1.2 Цель и планируемые результаты освоения дисциплины:

В рамках программы учебной дисциплины обучающимися осваиваются умения и знания

Код ПК, ОК	Умения	Знания
<p>ОК 1 Выбирать способы решения задач профессиональной деятельности применительно к различным контекстам</p> <p>ОК 5 Осуществлять устную и письменную коммуникацию на государственном языке Российской Федерации с учетом особенностей социального и культурного контекста</p> <p>ПК 1.1. Формировать алгоритмы разработки программных модулей в соответствии с техническим заданием.</p> <p>ПК 1.2. Разрабатывать программные модули в соответствии с техническим заданием.</p> <p>ПК 2.1. Разрабатывать требования к программным модулям на основе анализа проектной и технической документации на предмет взаимодействия компонент.</p> <p>ПК 4.2. Осуществлять измерения эксплуатационных характеристик</p>	<ul style="list-style-type: none"> - Выполнять операции над матрицами и решать системы линейных уравнений - Решать задачи, используя уравнения прямых и кривых второго порядка на плоскости применять методы дифференциального и интегрального исчисления - Решать дифференциальные уравнения - Пользоваться понятиями теории комплексных чисел 	<ul style="list-style-type: none"> - Основы математического анализа, линейной алгебры и аналитической геометрии - Основы дифференциального и интегрального исчисления - Основы теории комплексных чисел

программного обеспечения компьютерных систем.		
---	--	--

1.3. Количество часов на освоение программы учебной дисциплины:

максимальной учебной нагрузки обучающегося 92 часа, в том числе: обязательной аудиторной учебной нагрузки обучающегося 64 часа.

2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

2.1 Объем учебной дисциплины и виды учебной деятельности

Вид учебной работы	Объем в часах
Объем образовательной программы	92
В том числе:	
Теоретическое обучение	40
Практические занятия	24
Самостоятельная работа	16
Консультации	2
Промежуточная аттестация в форме экзамена	12

2.2 Тематический план и содержание учебной дисциплины ЕН.01. ЭЛЕМЕНТЫ ВЫСШЕЙ МАТЕМАТИКИ

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала и формы организации деятельности обучающихся	Объем в часах	Коды компетенций, формированию которых способствует элемент программы
Тема 1. Основы теории комплексных чисел	Содержание учебного материала	6	ОК 1, ОК 5, ПК1.1, ПК1.2, ПК2.1, ПК4.2
	Определение комплексного числа. Формы записи комплексных чисел. Геометрическое изображение комплексных чисел.	2	
	Практическая работа №1 «Комплексные числа»	2	
	Самостоятельная работа обучающегося «Решение задач с комплексными числами»	2	
Тема 2. Теория пределов	Содержание учебного материала	6	ОК 1, ОК 5, ПК1.1, ПК1.2, ПК2.1, ПК4.2
	Числовые последовательности. Предел функций. Свойства пределов. Замечательные. Односторонние пределы, классификация точек разрыва пределов, раскрытые неопределенностей	2	
	Практическая работа № 2 «Вычисление пределов»	2	
	Самостоятельная работа обучающегося. Решение тренажеров по теме «Вычисление пределов»	2	
Тема 3. Дифференциальное исчисление функций одной действительной переменной	Содержание учебного материала	6	ОК 1, ОК 5, ПК1.1, ПК1.2, ПК2.1, ПК4.2
	1. Определение производной. Производные и дифференциалы высших порядков. Полное исследование функции. Построение графиков	2	
	Практическая работа № 3 «Исследование функций и построение графиков»	2	
	Самостоятельная работа обучающегося «Вычисление производных и дифференциалов высших порядков»	2	
Тема 4. Интегральное исчисление функций одной действительной переменной	Содержание учебного материала	6	ОК 1, ОК 5, ПК1.1, ПК1.2, ПК2.1, ПК4.2
	Неопределенный и определенный интеграл и его свойства. Несобственные интегралы с бесконечными пределами интегрирования. Вычисление определенных интегралов. Применение определенных интегралов	2	
	Практическая работа № 4 «Вычисление интегралов»	2	
	Самостоятельная работа обучающегося. Домашняя контрольная работа по теме «Применение определенных интегралов»	2	
Тема 5. Дифференциальное исчисление функции	Содержание учебного материала	8	ОК 1, ОК 5, ПК1.1, ПК1.2, ПК2.1, ПК4.2
	1. Предел и непрерывность функции нескольких переменных. Частные производные. Дифференцируемость функции нескольких интегралов	2	

нескольких действительных переменных	2. Производные высших порядков и дифференциалы высших порядков	2	
	Практическая работа № 5 «Вычисление частных производных нескольких действительных переменных»	2	
	Самостоятельная работа обучающегося . Выполнение индивидуальных заданий.	2	
Тема 6. Интегральное исчисление функции нескольких действительных переменных	Содержание учебного материала	4	ОК 1, ОК 5, ПК1.1, ПК1.2, ПК2.1, ПК4.2
	1. Двойные интегралы и их свойства. Повторные интегралы	2	
	2. Приложение двойных интегралов	2	
Тема 7. Теория рядов	Содержание учебного материала	4	ОК 1, ОК 5, ПК1.1, ПК1.2, ПК2.1, ПК4.2
	1. Определение числового ряда. Свойства рядов. Функциональные последовательности и ряды	2	
	2. Исследование сходимости рядов	2	
Тема 8. Обыкновенные дифференциальные уравнения	Содержание учебного материала	10	ОК 1, ОК 5, ПК1.1, ПК1.2, ПК2.1, ПК4.2
	1. Общее и частное решение дифференциальных уравнений	2	
	2. Дифференциальные уравнения 2-го порядка. Решение дифференциальных уравнений 2-го порядка	2	
	Практическая работа № 6 « Общее и частное решение дифференциальных уравнений»	2	
	Практическая работа № 7 « Решение дифференциальных уравнений 2-го порядка»	2	
	Самостоятельная работа обучающегося. Решение тренажеров.	2	
Тема 9. Матрицы и определители	Содержание учебного материала	8	ОК 1, ОК 5, ПК1.1, ПК1.2, ПК2.1, ПК4.2
	1. Понятие Матрицы. Действия над матрицами	2	
	2. Определитель матрицы. Обратная матрица. Ранг матрицы.	2	
	Практическая работа №8 «Действия над матрицами»	2	
	Самостоятельная работа обучающегося .Индивидуальное задание «Определитель матрицы. Обратная матрица. Ранг матрицы»	2	
Тема 10. Система линейных уравнений	Содержание учебного материала	8	ОК 1, ОК 5, ПК1.1, ПК1.2, ПК2.1, ПК4.2
	1. Основные понятия системы линейных уравнений. Правило решения произвольной системы линейных уравнений	2	
	2. Решение системы линейных уравнений методом Гаусса.	2	
	Практическая работа № 9 « Правило решения произвольной системы линейных уравнений»	2	
	Самостоятельная работа обучающегося . Решение тренажеров по теме	2	

	«Решение системы линейных уравнений методом Гаусса»		
Тема 11. Векторы и действия с ними	Содержание учебного материала	6	ОК 1, ОК 5, ПК1.1, ПК1.2, ПК2.1, ПК4.2
	1. Определение вектора. Операции над векторами, их свойства	2	
	2. Вычисление скалярного, смешанного, вектора произведения векторов. Приложения скалярного, смешанного, вектора произведения векторов	2	
	Практическая работа № 10 « Вычисление скалярного, смешанного, вектора произведения векторов»	2	
Тема 12. Аналитическая геометрия на плоскости	Содержание учебного материала	8	ОК 1, ОК 5, ПК1.1, ПК1.2, ПК2.1, ПК4.2
	1. Уравнение прямой на плоскости. Угол между прямыми. Расстояние от точки до прямой	2	
	2. Линии второго порядка на плоскости. Уравнение окружности, эллипса, гиперболы и параболы на плоскости	2	
	Практическая работа № 11 « Уравнение прямой на плоскости. Угол между прямыми»	2	
	Практическая работа № 12 « Линии второго порядка на плоскости»	2	
Консультации		2	
Промежуточная аттестация (экзамен)		12	
Итого		92	

3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ ДИСЦИПЛИНЫ ЕН.01. ЭЛЕМЕНТЫ ВЫСШЕЙ МАТЕМАТИКИ

3.1. Для реализации программы учебной дисциплины предусмотрены следующие специальные помещения:

Учебная аудитория для проведения учебных занятий, оснащенная оборудованием и техническими средствами обучения (Кабинет математических дисциплин) (№34).

Рабочее место преподавателя, рабочие места обучающихся, доска меловая, плакаты, компьютер Athlon X2 4800+ (монитор LG ж/к 17 корпус Tauer), Многофункциональное устройство Canon MF-3228, мультимедийный проектор.

Лицензионное программное обеспечение:

1. «Р7-Офис» Предоставление неисключительных прав на программное обеспечение «Р7-Офис». Лицензиат – ООО «Солярис Технолоджис», г. Саратов. Договор № ЦЗ-1К-033 от 21.12.2022 г. Срок действия договора: с 01.01.2023 г. Лицензия на 3 года с правом последующего бессрочного использования, для образовательных учреждений.

2. **Kaspersky Endpoint Security** (антивирусное программное обеспечение). Лицензиат – ООО «Солярис Технолоджис», г. Саратов. Сублицензионный договор № 6-1128/2023/КСП-107 от 11.12.2023 г. Срок действия договора: 01.01.2024– 31.12.2024 г.

3.2. Информационное обеспечение реализации программы

Для реализации программы библиотечный фонд образовательной организации имеет печатные и/или электронные образовательные и информационные ресурсы, для использования в образовательном процессе. При формировании библиотечного фонда образовательной организацией выбирается не менее одного издания из перечисленных ниже печатных изданий и (или) электронных изданий в качестве основного, при этом список может быть дополнен новыми изданиями.

3.2.1. Основные издания.

Основные источники

1. Бардушкин, В. В. Математика. Элементы высшей математики: учебник: в 2 томах. Том 1/ В. В. Бардушкин, А. А. Прокофьев. —Москва: КУРС: ИНФРА-М, 2021. - 304 с. — (Среднее профессиональное образование). ISBN 978-5-906923-05-9. Текст: электронный. - URL: <https://znanium.ru/catalog/document?id=466080&pid=1235904>

2. Бардушкин, В. В. Математика. Элементы высшей математики: учебник: в 2 томах. Том 2/ В. В. Бардушкин, А. А. Прокофьев. Москва: КУРС: ИНФРА-М, 2021. - 368 с. - (Среднее профессиональное образование). ISBN 978-5-906923-34-9. - Текст: электронный. - URL: <https://znanium.com/catalog/product/1178146>

3. 4. Математика. Элементы высшей математики : учебник : в 2 томах., эл. адрес: <https://znanium.ru/catalog/document?id=380017>

3.2.2. Дополнительные источники

1. Туганбаев, А. А. Основы высшей математики. Часть 2 : учебник для СПО / А. А. Туганбаев. — 2-е изд., стер. — Санкт-Петербург : Лань, 2024. — ISBN 978-5-507-47538-

4. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/386450>

.Интернет - ресурсы:

1. Курс лекций по дисциплине "Элементы высшей математики": эл. адрес: <https://nsportal.ru/shkola/mezhdistsiplinarnoe-obobshchenie/library/2014/02/10/kurs-lektsiy-po-distsipline-elementy>

2. Элементы высшей математики. Учебное пособие. эл. адрес: https://ks.psuti.ru/downloads/students/distance_learning/2ИСС-

[15/Элементы%20высшей%20математики/ЭВМ_конспект.pdf](#)

3. Конспект лекций по высшей математике, эл. адрес:

<https://djvu.online/file/e1zCv0LLmB4CG>

4. Элементы высшей математики: типовые задания с примерами решений:

https://elsu.ru/uploads/files/2020-09/1601262418_elchaninova-melnikov_ep_2_ch.pdf

3.2.3. Информационные технологии, используемые при осуществлении образовательного процесса:

Информационные технологии, используемые при осуществлении образовательного процесса по дисциплине:

- персональные компьютеры, посредством которых осуществляется доступ к информационным ресурсам и оформляются результаты самостоятельной работы;
- проекторы и экраны для демонстрации слайдов мультимедийных лекций;
- активное использование средств коммуникаций (электронная почта, тематические сообщества в социальных сетях и т.п.).

**3.КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ
«ЕН.01.ЭЛЕМЕНТЫ ВЫСШЕЙ МАТЕМАТИКИ»**

Результаты работ	Критерии оценки	Формы и методы оценки
<p><i>Перечень знаний, осваиваемых в рамках дисциплины:</i> Основы математического анализа, линейной алгебры и аналитической геометрии Основы дифференциального и интегрального исчисления Основы теории комплексных чисел</p>	<p>«Отлично» - теоретическое содержание курса освоено полностью, без пробелов, умения сформированы, все предусмотренные выполнены, качество их выполнения оценено высоко. «Хорошо» - теоретическое содержание курса освоено полностью, без пробелов, некоторые умения сформированы недостаточно, все предусмотренные программой учебные задания выполнены, некоторые виды заданий выполнены с ошибками.</p>	<p>Компьютерные тестирование на знания терминологии по теме; Тестирование Контрольная работа Самостоятельная работа. Защита реферата Семинар Выполнение проекта; Наблюдение за выполнением практического задания.</p>
<p><i>Перечень знаний, осваиваемых в рамках дисциплины:</i> 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</p>	<p>«Удовлетворительно» - теоретическое содержание курса освоено частично, но проблемы не носят существенного характера, необходимые умения работы с освоением материалов в основном сформированы, большинство предусмотренных программой обучения учебных заданий выполнено, некоторые из выполненных заданий содержат ошибки. «Неудовлетворительно» - теоретическое содержание курса не освоено, необходимые умения не сформированы, выполнение учебных заданий содержат грубые ошибки.</p>	<p>(деятельностью студента) Оценка выполнения практического задания (работы) Подготовка и выступление с докладом, сообщением, презентацией.</p>