

МИНИСТЕРСТВО ОБРАЗОВАНИЯ И НАУКИ ХАБАРОВСКОГО КРАЯ
КРАЕВОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ ПРОФЕССИОНАЛЬНОЕ
ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ
«ХАБАРОВСКИЙ ТЕХНИКУМ ТЕХНОСФЕРНОЙ БЕЗОПАСНОСТИ И
ПРОМЫШЛЕННЫХ ТЕХНОЛОГИЙ»

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ
ОП.01 ЭЛЕМЕНТЫ ВЫСШЕЙ МАТЕМАТИКИ

Уровень образования

основное общее образование

Форма обучения

очная

Специальность СПО 09.02.06 «Сетевое и системное администрирование»

г. Хабаровск

2024

Рабочая программа учебной дисциплины разработана на основе Федерального государственного образовательного стандарта среднего профессионального образования (далее ФГОС СПО) по специальности СПО 09.02.06 «Сетевое и системное администрирование»

Организация-разработчик: Краевое государственное бюджетное профессиональное образовательное учреждение «Хабаровский техникум техносферной безопасности и промышленных технологий»

Разработчик: Михайлова М.Б., преподаватель математики высшей категории

Рассмотрено и одобрено на заседании ПЦК естественнонаучного и математического цикла

Протокол № _____ от « ____ » _____ 202 г.

Председатель ПЦК _____ (Михайлова М.Б.)

Согласовано на заседании методического совета

Протокол № _____ от « ____ » _____ 202 г.

Председатель МС _____ (_____).

СОДЕРЖАНИЕ

	стр.
1. ПАСПОРТ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	4
2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	9
3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	14
4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	14

1. ПАСПОРТ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОГО УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ «ЭЛЕМЕНТЫ ВЫСШЕЙ МАТЕМАТИКИ»

1.1. Область применения программы

Рабочая программа учебной дисциплины «ЭЛЕМЕНТЫ ВЫСШЕЙ МАТЕМАТИКИ» является частью примерной основной профессиональной образовательной программы в соответствии с ФГОС СПО по специальности СПО 09.02.06 «Сетевое и системное администрирование»

1.2. Место дисциплины в структуре основной профессиональной образовательной программы:

Учебная дисциплина «ЕН.01 ЭЛЕМЕНТЫ ВЫСШЕЙ МАТЕМАТИКИ» относится к предметной области ФГОС СПО «Математический и общий естественнонаучный цикл» общей из обязательных предметных областей

Уровень освоения учебной дисциплины в соответствии с ФГОС СПО базовый.

Реализация содержания учебной дисциплины предполагает соблюдение принципа строгой преемственности по отношению к содержанию курса «Математика» на ступени основного (среднего) общего образования. В то же время учебная дисциплина «ЭЛЕМЕНТЫ ВЫСШЕЙ МАТЕМАТИКИ» для профессиональных образовательных организаций обладает самостоятельностью и цельностью.

Рабочая программа учебной дисциплины «ЭЛЕМЕНТЫ ВЫСШЕЙ МАТЕМАТИКИ» имеет межпредметную связь с общеобразовательными учебными дисциплинами математика, информатика и профессиональными дисциплинами «Численные методы», «Основы проектирования баз данных», «Основы алгоритмизации».

Изучение учебной дисциплины «ЭЛЕМЕНТЫ ВЫСШЕЙ МАТЕМАТИКИ» завершается промежуточной аттестацией в форме дифференциального зачета в рамках освоения ППССЗ на базе основного (среднего) общего образования.

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

Освоение содержания учебной дисциплины обеспечивает достижение студентами следующих результатов:

В рамках программы учебной дисциплины обучающимися осваиваются умения и знания

Код ПК, ОК	Умения	Знания
ОК 01 - ОК 02	<ul style="list-style-type: none">– выполнять операции над матрицами и решать системы линейных уравнений;– применять методы дифференциального и интегрального исчисления;– решать дифференциальные уравнения.	<ul style="list-style-type: none">– основ математического анализа;– основ линейной алгебры и аналитической геометрии;основных понятий и методов дифференциального и интегрального исчисления.

Код	Наименование общих компетенций
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;

- личные результаты

Личностные результаты реализации программы воспитания (дескрипторы)	Код личностных результатов реализации программы воспитания
Осознающий себя гражданином и защитником великой страны	ЛР 1
Готовый использовать свой личный и профессиональный потенциал для защиты национальных интересов России	ЛР 2
Демонстрирующий приверженность к родной культуре, исторической памяти на основе любви к Родине, родному народу, малой родине, принятию традиционных ценностей многонационального народа России	ЛР 3
Принимающий семейные ценности своего народа, готовый к созданию семьи и воспитанию детей; демонстрирующий неприятие насилия в семье, ухода от родительской ответственности, отказа от отношений со своими детьми и их финансового содержания	ЛР 4
Занимающий активную гражданскую позицию избирателя, волонтера, общественного деятеля	ЛР 5
Принимающий цели и задачи научно-технологического, экономического, информационного развития России, готовый работать на их достижение	ЛР 6
Готовый соответствовать ожиданиям работодателей: проектно мыслящий, эффективно взаимодействующий с членами команды и сотрудничающий с другими людьми, осознанно выполняющий профессиональные требования, ответственный, пунктуальный, дисциплинированный, трудолюбивый, критически мыслящий, нацеленный на достижение поставленных целей; демонстрирующий профессиональную жизнестойкость	ЛР 7
Признающий ценность непрерывного образования, ориентирующийся в изменяющемся рынке труда, избегающий безработицы; управляющий собственным профессиональным развитием; рефлексивно оценивающий собственный жизненный опыт, критерии личной успешности	ЛР 8
Уважающий этнокультурные, религиозные права человека, в том числе с особенностями развития; ценящий собственную и чужую уникальность в различных ситуациях, во всех формах и видах деятельности»	ЛР 9
Принимающий активное участие в социально значимых мероприятиях, соблюдающий нормы правопорядка, следующий идеалам гражданского общества, обеспечения безопасности, прав и свобод граждан России; готовый оказать поддержку нуждающимся	ЛР 10
Лояльный к установкам и проявлениям представителей субкультур, отличающий их от групп с деструктивным и девиантным поведением	ЛР 11
Демонстрирующий неприятие и предупреждающий социально опасное поведение окружающих	ЛР 12

Способный в цифровой среде использовать различные цифровые средства, позволяющие во взаимодействии с другими людьми достигать поставленных целей; стремящийся к формированию в сетевой среде лично и профессионального конструктивного «цифрового следа»	ЛР 13
Способный ставить перед собой цели под возникающие жизненные задачи, подбирать способы решения и средства развития, в том числе с использованием цифровых средств; содействующий поддержанию престижа своей профессии и образовательной организации	ЛР 14
Способный генерировать новые идеи для решения задач цифровой экономики, перестраивать сложившиеся способы решения задач, выдвигать альтернативные варианты действий с целью выработки новых оптимальных алгоритмов; позиционирующий себя в сети как результативный и привлекательный участник трудовых отношений.	ЛР 15
Способный искать нужные источники информации и данные, воспринимать, анализировать, запоминать и передавать информацию с использованием цифровых средств; предупреждающий собственное и чужое деструктивное поведение в сетевом пространстве.	ЛР 16
Готовый к профессиональной конкуренции и конструктивной реакции на критику	ЛР 21
Демонстрирующий приверженность принципам честности, порядочности, открытости	ЛР 22
Самостоятельный и ответственный в принятии решений во всех сферах своей деятельности, готовый к исполнению разнообразных социальных ролей, востребованных бизнесом, обществом и государством	ЛР 23

1.4. Количество часов на освоение программы дисциплины:

максимальная учебная нагрузка обучающегося - 82 часов, в том числе:

обязательной аудиторной учебной нагрузки обучающегося - 82 часов;

консультация - 2 часа.

2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

2.1. Объем учебной дисциплины и виды учебной работы

Вид учебной работы	Объем часов
Максимальная учебная нагрузка (всего)	82
Обязательная аудиторная учебная нагрузка (всего)	82
в том числе:	
лабораторные занятия	-
практические занятия	40
контрольные работы	-
курсовая работа (проект) <i>(если предусмотрено)</i>	-
Консультация	2
<i>Итоговая аттестация в форме дифференцированного зачета</i>	

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	Уровень освоения	Коды компетенций, формированию которых способствует элемент программы ОК, ЛР
Раздел 1. Основы теории комплексных чисел				
Тема 1.1. Основы теории комплексных чисел	Содержание учебного материала	4	1,2,3	ОК 01, 02 ЛР1-16, ЛР 21-23
	1. Определение комплексного числа			
	2. Формы записи комплексных чисел			
	3. Геометрическое изображение комплексных чисел			
	Тематика практических занятий	4		
	Практическое занятие № 1. Действия с комплексными числами			
Раздел 2. Теория пределов				
Тема 2.1. Предел функции	Содержание учебного материала	4	1,2,3	ОК 01, 02 ЛР1-16, ЛР 21-23
	1. Числовые последовательности. Предел функции. Свойства пределов			
	2. Замечательные пределы, раскрытие неопределенностей			
Тема 2.2. Односторонние пределы	3. Односторонние пределы, классификация точек разрыва			
	Тематика практических занятий	4		
	Практическое занятие № 2. Вычисление пределов			
Раздел 3. Дифференциальное исчисление функции одной действительной переменной				
Тема 3.1. Производная функции	Тематика практических занятий	4	2,3	ОК 01, 02 ЛР1-16, ЛР 21-23
	Практическое занятие № 3. Производная функции			
	Практическое занятие № 4. Полное исследование функции. Построение графиков			
Раздел 4. Интегральное исчисление функции одной действительной переменной				
Тема 4.1. Неопределенный интеграл	Содержание учебного материала	4	1,2,3	ОК 01, 02 ЛР1-16, ЛР 21-23
	1. Первообразная функция			
	2. Неопределенный и его свойства			

Тема 4.2. Определенный интеграл	3. Определенный и его свойства		1,2,3	ОК 01, 02 ЛР1-16, ЛР 21-23
	4. Несобственные интегралы с бесконечными пределами интегрирования			
	Тематика практических занятий Практическое занятие № 5. «Вычисление неопределенных интегралов» Практическое занятие № 6. «Вычисление определенных интегралов. Применение определенных интегралов»	4		
Раздел 5. Дифференциальное исчисление функции нескольких действительных переменных				
Тема 5.1. Функция нескольких переменных	Содержание учебного материала	4	1,2,3	ОК 01, 02 ЛР1-16, ЛР 21-23
	1. Предел и непрерывность функции нескольких переменных			
	2. Частные производные. Дифференцируемость функции нескольких переменных			
	3. Производные высших порядков и дифференциалы высших порядков			
	Тематика практических занятий	4		
	Практическое занятие № 7. Вычисление частных производных			
Раздел 6. Интегральное исчисление функции нескольких действительных переменных				
Тема 6.1. Двойные интегралы	Содержание учебного материала	4	1,2,3	ОК 01, 02 ЛР1-16, ЛР 21-23
	1. Двойные интегралы и их свойства			
	2. Повторные интегралы			
	3. Приложение двойных интегралов			
	Тематика практических занятий	4		
	Практическое занятие № 8. Вычисление двойных интегралов Практическое занятие № 9. Приложение двойных интегралов			
Раздел 7. Теория рядов				
Тема 7.1. Числовые и функциональные ряды	Содержание учебного материала	4	1,2,3	ОК 01, 02 ЛР1-16, ЛР 21-23
	1. Определение числового ряда. Свойства рядов			
	2. Функциональные последовательности и ряды			
	3. Исследование сходимости рядов			
	Тематика практических занятий	4		
	Практическое занятие № 10. Исследование сходимости рядов			
Раздел 8. Дифференциальные уравнения				
Тема 8.1. Обыкновенные дифференциальные уравнения	Содержание учебного материала	4	1,2,3	ОК 01, 02 ЛР1-16, ЛР 21-23
	1. Общее и частное решение дифференциальных уравнений			
	2. Дифференциальные уравнения с разделяющимися переменными			

Тема 8.2. Дифференциальные уравнения 2-го порядка	3. Дифференциальные уравнения 2-го порядка			
	4. Решение дифференциальных уравнений 2-го порядка			
	Тематика практических занятий Практическое занятие № 11. Решение дифференциальных уравнений с разделяющимися переменными Практическое занятие № 12. Решение дифференциальных уравнений 2-го порядка	4		
Раздел 9. Элементы линейной алгебры				
Тема 9.1. Матрицы и определители	Содержание учебного материала	4	1,2,3	ОК 01, 02 ЛП1-16, ЛП 21-23
	1. Понятие матрицы			
	2. Действия над матрицами			
	3. Определитель матрицы			
Тема 9.3. Системы линейных уравнений	4. Обратная матрица. Ранг матрицы	4	1,2,3	ОК 01, 02 ЛП1-16, ЛП 21-23
	5. Основные понятия системы линейных уравнений			
	6. Правило решения произвольной системы линейных уравнений			
	7. Формулы Крамера			
	8. Решение системы линейных уравнений методом Гаусса	4	1,2,3	ОК 01, 02 ЛП1-16, ЛП 21-23
	Тематика практических занятий			
	Практическое занятие № 13. «Матрицы и действия с ними»			
	Практическое занятие № 14. «Определители второго и третьего порядка» Практическое занятие № 15. «Решение уравнений по формулам Крамера» Практическое занятие № 16. «Решение уравнений методом Гаусса»			
Раздел 10. Элементы векторной алгебры				
Тема 10.1. Векторы и действия с ними	Содержание учебного материала	4	1,2,3	ОК 01, 02 ЛП1-16, ЛП 21-23
	1. Определение вектора. Операции над векторами, их свойства			
	2. Вычисление скалярного произведения векторов			
Тема 10.2. Векторное и смешанное произведение векторов	3. Вычисление векторного и смешанного произведения векторов			
	Тематика практических занятий Практическое занятие № 17. «Приложения скалярного, смешанного, векторного произведения векторов»	4		
Раздел 11. Элементы аналитической геометрии на плоскости		8		
	Содержание учебного материала			

Тема 11.1. Линии второго порядка на плоскости	1. Линии второго порядка на плоскости	4	1,2,3	ОК 01, 02 ЛР1-16, ЛР 21-23
	2. Уравнение окружности на плоскости			
	3. Уравнение эллипса на плоскости			
	4. Уравнение гиперболы на плоскости			
	5. Уравнение параболы на плоскости			
	Тематика практических занятий Практическое занятие № 18. «Уравнение окружности, эллипса, гиперболы и параболы на плоскости» Практическое занятие № 19. Итоговая контрольная работа	4		
Дифференцированный зачет		2		
Всего:		82		

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 РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

3.1. Требования к минимальному материально-техническому обеспечению

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

Кабинет «Математических дисциплин», оснащенный оборудованием и техническими средствами обучения:

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

3.2. Информационное обеспечение обучения

Для реализации программы библиотечный фонд образовательной организации должен иметь печатные и/или электронные образовательные и информационные ресурсы, рекомендуемых для использования в образовательном процессе

3.2.1. Основные источники

1. Ельчанинова, Г. Г. Элементы высшей математики. Типовые задания с примерами решений / Г. Г. Ельчанинова, Р. А. Мельников. — Санкт-Петербург : Лань, 2020. — 92 с. — ISBN 978-5-8114-4670-4. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/148280> (дата обращения: 10.06.2024). — Режим доступа: для авториз. пользователей..

2. Эгамов, А. И. Элементы высшей математики : учебно-методическое пособие / А. И. Эгамов, О. В. Приставченко. — Нижний Новгород : ННГУ им. Н. И. Лобачевского, 2017. — 31 с. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/152925> (дата обращения: 10.06.2024). — Режим доступа: для авториз. пользователей.

3. Приставченко, О. В. Элементы высшей математики : учебно-методическое пособие / О. В. Приставченко, А. И. Эгамов. — Нижний Новгород : ННГУ им. Н. И. Лобачевского, [б. г.]. — Часть 2 — 2019. — 25 с. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/144625> (дата обращения: 10.06.2024). — Режим доступа: для авториз. пользователей.

4. Антонов, В. И. Элементарная и высшая математика: учебное пособие для СПО / В. И. Антонов, Ф. И. Копелевич. — Санкт-Петербург: Издательство Лань, 2022. — 136 с

3.2.2. Электронные издания (электронные ресурсы)

1. Электронный каталог Библиотеки МосГУ. Режим доступа: <http://elib.mosgu.ru>
2. Сайт для помощи студентам, желающим самостоятельно изучать и сдавать экзамены по высшей математике, и помощи преподавателям в подборке материалов к занятиям и контрольным работам. Режим доступа: <http://mathportal.net/>
3. Файловый архив студентов. Режим доступа: <https://studfiles.net/>
4. Формулы, уравнения, теоремы, примеры решения задач. Режим доступа: <http://matematika.electrichelp.ru/matrixy-i-opredeliteli/>

5. Материалы по математике для самостоятельной подготовки. *Режим доступа:* <http://www.mathprofi.ru/> , http://window.edu.ru/catalog/?p_rubr=2.2.74.12
6. Изучение математики онлайн. *Режим доступа:* <https://ru.onlinemyschool.com/math/library/>
7. Банк рефератов. *Режим доступа:* <https://www.bestreferat.ru/>
8. Доступная математика. *Режим доступа:* <http://www.cleverstudents.ru/>
9. Собрание учебных онлайн калькуляторов, теории и примеров решения задач. *Режим доступа:* <http://ru.solverbook.com/>
10. Справочный портал. *Режим доступа:* <https://www.calc.ru/>

4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ «ЭЛЕМЕНТЫ ВЫСШЕЙ МАТЕМАТИКИ»

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

Результаты обучения	Критерии оценки	Методы оценки
Перечень знаний, осваиваемых в рамках дисциплины основы математического анализа; основы линейной алгебры и аналитической геометрии; основные понятия и методы дифференциального и интегрального исчисления	Характеристики демонстрируемых знаний, которые могут быть проверены: - демонстрируется понимание сущности рассматриваемых явлений и процессов; - демонстрируется умение аргументированно анализировать изучаемый материал; - ответы на тестовые задания содержат не менее 90% правильных ответов – оценка «отлично», - не менее 75% правильных ответов – оценка «хорошо», - не менее 60% правильных ответов – оценка «удовлетворительно»	Компьютерное тестирование на знание терминологии по теме; Тестирование Контрольная работа Самостоятельная работа.
Перечень умений, осваиваемых в рамках дисциплины – выполнять операции над матрицами и решать системы линейных уравнений; – применять методы дифференциального и интегрального исчисления; – решать дифференциальные уравнения.	Характеристики демонстрируемых умений: - демонстрируется умение самостоятельно получать результаты выполнения заданий; - демонстрируется умение устанавливать связи между изучаемыми понятиями	Наблюдение за выполнением практического задания. (деятельностью студента) Оценка выполнения практического задания(работы)

Лист изменений и дополнений

в рабочую программу учебной дисциплины

по специальности _____

(код и наименование специальности)

№ изменения, дата изменения; номер страницы с изменением	
БЫЛО	СТАЛО
.....
Основание:.....	

подпись

Инициалы, фамилия внесшего изменения

Рассмотрено и одобрено на заседании ПЦК № _____

Протокол № _____ « _____ » _____ 20 _____ г.

Председатель ПЦК: _____ / _____
подпись Инициалы, фамилия