

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

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ
«ЕН. 01 ЭЛЕМЕНТЫ ВЫСШЕЙ МАТЕМАТИКИ»

Уровень образования

основное общее образование

Форма обучения

очная

09.02.07 «Информационные системы и программирование»

г. Хабаровск, 2023

Рабочая программа учебной дисциплины разработана на основе Федерального государственного образовательного стандарта среднего профессионального образования (далее ФГОС СПО) по специальности СПО **09.02.07 «Информационные системы и программирование»**

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

Разработчик: Мельникова Т.А., преподаватель математики

Рассмотрено и одобрено на заседании ПЦК естественнонаучного и математического цикла

Протокол № _____ от « ____ » _____ 2023 г.

Председатель ПЦК _____ (Михайлова М.Б.)

Согласовано на заседании методического совета

Протокол № _____ от « ____ » _____ 2023г

Председатель МС _____ (_Линевич О. Г.)

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 УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ «ЕН.01 ЭЛЕМЕНТЫ ВЫСШЕЙ МАТЕМАТИКИ»

1.1. Область применения программы

Рабочая программа учебной дисциплины «ЕН.01 ЭЛЕМЕНТЫ ВЫСШЕЙ МАТЕМАТИКИ» является частью примерной основной профессиональной образовательной программы в соответствии с ФГОС СПО по специальности СПО **09.02.07 «Информационные системы и программирование»**

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 «ЕН.01 ЭЛЕМЕНТЫ ВЫСШЕЙ МАТЕМАТИКИ» для профессиональных образовательных организаций обладает самостоятельностью и цельностью.

Рабочая программа учебной дисциплины «ЕН.01 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 «ЕН.01 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 05,	Выполнять операции над матрицами и решать системы линейных уравнений. Определять предел последовательности, предел функции. Применять методы дифференциального и интегрального исчисления.	Основы математического анализа, линейной алгебры и аналитической геометрии. Основы дифференциального и интегрального исчисления. Основы теории комплексных чисел.

	Использовать методы дифференцирования и интегрирования для решения практических задач. Решать дифференциальные уравнения. Пользоваться понятиями теории комплексных чисел.	
--	--	--

Код	Формулировка компетенции
ОК 01	Выбирать способы решения задач профессиональной деятельности, применительно к различным контекстам
ОК 05	Осуществлять устную и письменную коммуникацию на государственном языке с учетом особенностей социального и культурного контекста.

- личностные результаты

Личностные результаты реализации программы воспитания (дескрипторы)	Код личностных результатов
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 - 72 часов, в том числе:

обязательной аудиторной учебной нагрузки обучающегося - 70 часов;

самостоятельной работы обучающегося - 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)	72
Обязательная аудиторная учебная нагрузка (всего)	70
в том числе:	
лабораторные занятия	-
практические занятия	40
контрольные работы	-
курсовая работа (проект) (если предусмотрено)	-
Самостоятельная работа обучающегося (всего)	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	Объём в часах	Уровень освоения	Коды компетенций, ОК, ЛР
1	2	3		4
Тема 1. Теория пределов	Содержание учебного материала	6	1,2,3	<i>ОК 01, ОК 02, ОК 03, ОК 04, ОК 05, ОК 09, ОК 10 ЛР1-16, ЛР 21-23</i>
	1. Числовые последовательности. Предел функции. Свойства пределов			
	2. Замечательные пределы, раскрытие неопределенностей			
	3. Односторонние пределы, классификация точек разрыва			
	Тематика практических занятий и лабораторных работ			
Самостоятельная работа обучающихся				
Тема 2. Дифференциальное исчисление функции одной действительной переменной	Содержание учебного материала	6	1,2,3	<i>ОК 01, ОК 02, ОК 03, ОК 04, ОК 05, ОК 09, ОК 10 ЛР1-16, ЛР 21-23</i>
	1. Определение производной			
	2. Производные и дифференциалы высших порядков			
	3. Полное исследование функции. Построение графиков			
	Тематика практических занятий и лабораторных работ			
Самостоятельная работа обучающихся				
Тема 3. Интегральное исчисление функции одной действительной переменной	Содержание учебного материала	6	1,2,3	<i>ОК 01, ОК 02, ОК 03, ОК 04, ОК 05, ОК 09, ОК 10 ЛР1-16, ЛР 21-23</i>
	1. Неопределенный и определенный интеграл и его свойства			
	2. Несобственные интегралы с бесконечными пределами интегрирования			
	3. Вычисление определенных интегралов. Применение определенных интегралов			
	Тематика практических занятий и лабораторных работ			
Самостоятельная работа обучающихся				
Тема 4. Дифференциальное исчисление функции нескольких действительных переменных	Содержание учебного материала	6	1,2,3	<i>ОК 01, ОК 02, ОК 03, ОК 04, ОК 05, ОК 09, ОК 10 ЛР1-16, ЛР 21-23</i>
	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 и лабораторных работ			
Самостоятельная работа обучающихся				
Тема 5. Интегральное исчисление	Содержание учебного материала	6	1,2,3	<i>ОК 01, ОК 02, ОК 03, ОК 04, ОК 05, ОК 09,</i>
	1. Двойные интегралы и их свойства			
	2. Повторные интегралы			

<i>функции нескольких действительны х переменных</i>	3. Приложение двойных интегралов			<i>OK 10 ЛР1-16, ЛР 21-23</i>
	<i>Тематика практических занятий и лабораторных работ</i>			
	<i>Самостоятельная работа обучающихся</i>			
<i>Тема 6. Теория рядов</i>	<i>Содержание учебного материала</i>	6	<i>1,2,3</i>	<i>OK 01, OK 02, OK 03, OK 04, OK 05, OK 09, OK 10 ЛР1-16, ЛР 21-23</i>
	1. Определение числового ряда. Свойства рядов			
	2. Функциональные последовательности и ряды			
	3. Исследование сходимости рядов			
	<i>Тематика практических занятий и лабораторных работ</i>			
<i>Самостоятельная работа обучающихся</i>				
<i>Тема 7. Обыкновенные дифференциальн ые уравнения</i>	<i>Содержание учебного материала</i>	6	<i>1,2,3</i>	<i>OK 01, OK 02, OK 03, OK 04, OK 05, OK 09, OK 10 ЛР1-16, ЛР 21-23</i>
	1. Общее и частное решение дифференциальных уравнений			
	2. Дифференциальные уравнения 2-го порядка			
	3. Решение дифференциальных уравнений 2-го порядка			
	<i>Тематика практических занятий и лабораторных работ</i>			
<i>Самостоятельная работа обучающихся</i>				
<i>Тема 8. Матрицы и определители</i>	<i>Содержание учебного материала</i>	10	<i>1,2,3</i>	<i>OK 01, OK 02, OK 03, OK 04, OK 05, OK 09, OK 10 ЛР1-16, ЛР 21-23</i>
	1. Понятие Матрицы			
	2. Действия над матрицами			
	3. Определитель матрицы			
	4. Обратная матрица. Ранг матрицы			
	<i>Тематика практических занятий и лабораторных работ</i>			
<i>Самостоятельная работа обучающихся</i>				
<i>Тема 9. Матрицы и определители</i>	<i>Содержание учебного материала</i>	6	<i>1,2,3</i>	<i>OK 01, OK 02, OK 03, OK 04, OK 05, OK 09, OK 10 ЛР1-16, ЛР 21-23</i>
	1. Основные понятия системы линейных уравнений			
	2. Правило решения произвольной системы линейных уравнений			
	3. Решение системы линейных уравнений методом Гаусса			
	<i>Тематика практических занятий и лабораторных работ</i>			
<i>Самостоятельная работа обучающихся</i>				
<i>Тема 10. Векторы и действия с ними</i>	<i>Содержание учебного материала</i>	6	<i>1,2,3</i>	<i>OK 01, OK 02, OK 03, OK 04, OK 05, OK 09,</i>
	1. Определение вектора. Операции над векторами, их свойства			
	2. Вычисление скалярного, смешанного, векторного произведения векторов			

	3. Приложения скалярного, смешанного, векторного произведения векторов			<i>ОК 10</i>
	<i>Тематика практических занятий и лабораторных работ</i>			<i>ЛР1-16,</i>
	<i>Самостоятельная работа обучающихся</i>			<i>ЛР 21-23</i>
Тема 11. <i>Аналитическая геометрия на плоскости</i>	<i>Содержание учебного материала</i>	6	1,2,3	<i>ОК 01, ОК 02,</i> <i>ОК 03, ОК 04,</i> <i>ОК 05, ОК 09,</i> <i>ОК 10</i>
	1. Уравнение прямой на плоскости			
	2. Угол между прямыми. Расстояние от точки до прямой			
	3. Линии второго порядка на плоскости			
	4. Уравнение окружности, эллипса, гиперболы и параболы на плоскости			
	<i>Тематика практических занятий и лабораторных работ</i>			
	<i>Самостоятельная работа обучающихся</i>			
В том числе практических занятий и лабораторных работ (примерная тематика):				
1. Операции над матрицами и системы линейных уравнений.		(28)		
2. Предел последовательности, предел функции.				
3. Методы дифференциального и интегрального исчисления.				
4. Методы дифференцирования и интегрирования для решения практических задач.				
5. Решение дифференциальных уравнений.				
6. Комплексные числа.				
Промежуточная аттестация		2		
Всего:		72		

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. Григорьев В.П. Элементы высшей математики –М.: ОИЦ «Академия», 2016
2. Григорьев В.П. Сборник задач по высшей математике: Учеб. пособие для студентов учрежд. СПО / В.П.Григорьев, Т.Н.Сабурова. – М.: Издательский центр «Академия», 2014. – 160 с.
3. Богомолов, Н. В. Практические занятия по математике в 2 ч. Часть 1 : учебное пособие для СПО / Н. В. Богомолов. — 11-е изд., пер. и доп. — М. : Издательство Юрайт, 2018. — 326 с. — (Серия : Профессиональное образование).
4. Богомолов, Н. В. Практические занятия по математике в 2 ч. Часть 2 : учебное пособие для СПО / Н. В. Богомолов. — 11-е изд., пер. и доп. — М. : Издательство Юрайт, 2018. — 251 с. — (Серия : Профессиональное образование).

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/matricy-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.onlinemschool.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 «ЕН.01 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.

<i>Результаты обучения</i>	<i>Методы оценки</i>
<p><i>Перечень знаний, осваиваемых в рамках дисциплины:</i></p> <p>Основы математического анализа, линейной алгебры и аналитической геометрии. Основы дифференциального и интегрального исчисления. Основы теории комплексных чисел.</p>	<p>устный опрос, тестирование, выполнение индивидуальных заданий различной сложности оценка ответов в ходе эвристической беседы, тестирование оценка ответов в ходе эвристической беседы, подготовка презентаций</p>
<p><i>Перечень умений, осваиваемых в рамках дисциплины:</i></p> <p>Выполнять операции над матрицами и решать системы линейных уравнений. Определять предел последовательности, предел функции. Применять методы дифференциального и интегрального исчисления. Использовать методы дифференцирования и интегрирования для решения практических задач. Решать дифференциальные уравнения. Пользоваться понятиями теории комплексных чисел.</p>	<p>устный опрос, тестирование, демонстрация умения выполнять операции над матрицами и решать системы линейных уравнений в индивидуальных заданиях устный опрос, тестирование, демонстрация умения решать задачи, используя уравнения прямых и кривых второго порядка на плоскости устный опрос, тестирование, демонстрация умения применять методы дифференциального и интегрального исчисления при решении задач устный опрос, тестирование, демонстрация умения решать дифференциальные уравнения устный опрос, тестирование, демонстрация умения пользоваться понятиями теории комплексных чисел при выполнении индивидуальных заданий</p>

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