

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

ЕН.01 Элементы высшей математики

09.02.07 Информационные системы и программирование

Рабочая программа учебной дисциплины ЕН.01 Элементы высшей математики разработана на основе Федерального государственного образовательного стандарта (далее – ФГОС) по специальности среднего профессионального образования (далее - СПО) 09.02.07 Информационные системы и программирование, утверждённым приказом Министерства образования и науки Российской Федерации 09 декабря 2016 № 1547, зарегистрированным в Министерстве юстиции Российской Федерации 26 декабря 2016 года, регистрационный № 44936, входящим в укрупнённую группу 09.00.00 Информатика и вычислительная техника

УТВЕРЖДАЮ
Зам.директора (по УМР)
_____ В.Н. Долженкова
«__» _____ 2024 г.

Организация-разработчик ОГАПОУ «Шебекинский техникум промышленности и транспорта»

Разработчик (и):

Преподаватель ОГАПОУ
«Шебекинский техникум
промышленности и
транспорта»

_____ *подпись*

Д.Б. Кузнецова
И.О. Фамилия

Рассмотрена на заседании ЦК

Протокол № ____

от ____ 2024г.

Председатель ЦК _____

СОДЕРЖАНИЕ		стр.
1. ПАСПОРТ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ		4
2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ		7
3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ		10
4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ		11

1. ПАСПОРТ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

ЕН.01 Элементы высшей математики

1.1. Область применения рабочей программы

Рабочая программа учебной дисциплины является частью основной профессиональной образовательной программы в соответствии с ФГОС по специальности СПО: 09.02.07 Информационные системы и программирование.

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

Дисциплина математического и общего естественнонаучного цикла

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

В результате освоения учебной дисциплины обучающийся должен уметь:

- 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.

В результате освоения учебной дисциплины обучающийся должен знать:

- основы математического анализа, линейной алгебры и аналитической геометрии;
- основы дифференциального и интегрального исчисления;
- основы теории комплексных чисел.

В результате освоения дисциплины обучающийся осваивает элементы общих компетенций (ОК):

<i>Шифр комп.</i>	<i>Наименование компетенций</i>	<i>Дискрипторы (показатели сформированности)</i>	<i>Умения</i>	<i>Знания</i>
ОК 1.	<i>Выбирать способы решения задач профессиональной деятельности, применительно к различным контекстам.</i>	Распознавать сложные проблемы в знакомых ситуациях. Выделять сложные составные части проблемы и описывать её причины и ресурсы, необходимые для	Распознавать задачу и/или проблему в профессиональном и/или социальном контексте. Анализировать задачу и/или проблему и выделять её составные части. Правильно определить и найти информацию, необходимую для решения задачи и/или	Актуальный профессиональный и социальный контекст, в котором приходится работать и жить. Основные источники информации и ресурсов для решения задач и проблем в профессиональном и/или социальном контексте. Актуальные стандарты

		<p>её решения в целом. Определять потребность в информации и предпринимать усилия для её поиска. Выделять главные и альтернативные источники нужных ресурсов. Разрабатывать детальный план действий и придерживаться его. Качество результата, в целом, соответствует требованиям. Оценивать результат своей работы, выделять в нём сильные и слабые стороны.</p>	<p>проблемы. Составить план действия, Определить необходимые ресурсы. Владеть актуальными методами работы в профессиональной и смежных сферах. Реализовать составленный план. Оценить результат и последствия своих действий (самостоятельно или с помощью наставника).</p>	<p>выполнения работ в профессиональной и смежных областях. Актуальные методы работы в профессиональной и смежных сферах.</p>
ОК 2.	<i>Осуществлять поиск, анализ и интерпретацию информации, необходимой для выполнения задач профессиональной деятельности.</i>	<p>Планировать информационный поиск из широкого набора источников, необходимого для выполнения профессиональных задач. Проводить анализ полученной информации, выделять в ней главные аспекты. Структурировать отобранную информацию в соответствии с параметрами поиска. Интерпретировать полученную информацию в контексте профессиональной деятельности.</p>	<p>Определять задачи поиска информации. Определять необходимые источники информации. Планировать процесс поиска. Структурировать получаемую информацию. Выделять наиболее значимое в перечне информации. Оценивать практическую значимость результатов поиска. Оформлять результаты поиска.</p>	<p>Номенклатура информационных источников применяемых в профессиональной деятельности. Приемы структурирования информации. Формат оформления результатов поиска информации.</p>
ОК 4.	<i>Работать в коллективе и команде, эффективно взаимодействовать с коллегами,</i>	<p>Участвовать в деловом общении для эффективного решения деловых задач. Планировать</p>	<p>Организовывать работу коллектива и команды. Взаимодействовать с коллегами, руководством, клиентами.</p>	<p>Психология коллектива. Психология личности. Основы проектной деятельности.</p>

	<i>руководством, клиентами.</i>	профессиональную деятельность.		
ОК 5.	<i>Осуществлять устную и письменную коммуникацию на государственном языке с учетом особенностей социального и культурного контекста.</i>	Грамотно устно и письменно излагать свои мысли по профессиональной тематике на государственном языке. Проявлять толерантность в рабочем коллективе.	Излагать свои мысли на государственном языке. Оформлять документы.	Особенности социального и культурного контекста. Правила оформления документов.
ОК 9.	<i>Использовать информационные технологии в профессиональной деятельности.</i>	Применять средства информатизации и информационных технологий для реализации профессиональной деятельности.	Применять средства информационных технологий для решения профессиональных задач. Использовать современное программное обеспечение.	Современные средства и устройства информатизации. Порядок их применения и программное обеспечение в профессиональной деятельности.
ОК 10.	<i>Пользоваться профессиональной документацией на государственном и иностранном языке.</i>	Применять в профессиональной деятельности инструкции на государственном и иностранном языке. Вести общение на профессиональные темы.	Понимать общий смысл четко произнесенных высказываний на известные темы (профессиональные и бытовые), понимать тексты на базовые профессиональные темы, участвовать в диалогах на знакомые общие и профессиональные темы, строить простые высказывания о себе и о своей профессиональной деятельности, кратко обосновывать и объяснить свои действия (текущие и планируемые), писать простые связные сообщения на знакомые или интересующие профессиональные темы.	Правила построения простых и сложных предложений на профессиональные темы основные общеупотребительные глаголы (бытовая и профессиональная лексика), лексический минимум, относящийся к описанию предметов, средств и процессов профессиональной деятельности, особенности произношения, правила чтения текстов профессиональной направленности

<p align="center">Личностные результаты реализации программы воспитания (дескрипторы)</p>	<p align="center">Код личностных результатов реализации программы воспитания</p>
<p align="center">Личностные результаты реализации программы воспитания, определенные отраслевыми требованиями к деловым качествам личности</p>	
<p>сформированность основ саморазвития и самовоспитания в соответствии с общечеловеческими ценностями и идеалами гражданского общества; готовность и способность к самостоятельной, творческой и ответственной деятельности;</p>	<p align="center">ЛР 05</p>
<p>толерантное сознание и поведение в поликультурном мире, готовность и способность вести диалог с другими людьми, достигать в нем взаимопонимания, находить общие цели и сотрудничать для их достижения, способность противостоять идеологии экстремизма, национализма, ксенофобии, дискриминации по социальным, религиозным, расовым, национальным признакам и другим негативным социальным явлениям;</p>	<p align="center">ЛР 06</p>
<p>навыки сотрудничества со сверстниками, детьми младшего возраста, взрослыми в образовательной, общественно полезной, учебно-исследовательской, проектной и других видах деятельности;</p>	<p align="center">ЛР 07</p>
<p>нравственное сознание и поведение на основе усвоения общечеловеческих ценностей;</p>	<p align="center">ЛР 08</p>
<p>готовность и способность к образованию, в том числе самообразованию, на протяжении всей жизни; сознательное отношение к непрерывному образованию как условию успешной профессиональной и общественной деятельности;</p>	<p align="center">ЛР 09</p>
<p>эстетическое отношение к миру, включая эстетику быта, научного и технического творчества, спорта, общественных отношений;</p>	<p align="center">ЛР 10</p>
<p>осознанный выбор будущей профессии и возможностей реализации собственных жизненных планов; отношение к профессиональной деятельности как возможности участия в решении личных, общественных, государственных, общенациональных проблем.</p>	<p align="center">ЛР 13</p>

1.4. Количество часов на освоение рабочей программы учебной дисциплины:
 учебная нагрузка обучающегося 160 часов, в том числе:
 во взаимодействии с преподавателем 150 часов;
 самостоятельной работы обучающегося 10 часов.

2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

2.1. Объем учебной дисциплины и виды учебной работы

Вид учебной работы	<i>Объем часов</i>
Максимальная учебная нагрузка (всего)	<i>160</i>
Обязательная аудиторная учебная нагрузка (всего)	<i>138</i>
в том числе:	
теоретическое обучение	<i>78</i>
практические занятия	<i>60</i>
Самостоятельная работа обучающегося (всего)	<i>10</i>
<i>Консультации</i>	<i>6</i>
<i>Промежуточная аттестация в форме экзамена</i>	<i>6</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	Уровень освоения	Объем часов	Осваиваемые элементы компетенций
1	2		3	
	Раздел 1. Основы линейной алгебры		34	
Тема 1.1 Матрицы и действия над ними	Содержание учебного материала		10	ОК 01, ОК 09
	1. Роль и место математики в современном мире при освоении профессиональных дисциплин и в сфере профессиональной деятельности.	2	2	
	2. Определение матрицы. Действия над матрицами, их свойства.		2	
	3. Определители второго и третьего порядка..		2	
	4. Миноры и алгебраические дополнения. Разложение определителя по элементам строки и столбца		2	
	5. Правила вычисления определителей второго и третьего порядка		2	
	Практические занятия		10	
	1. Действия над матрицами.	2	4	
	2. Вычисление определителей второго и третьего порядка		4	
	3. Вычисление определителей четвертого порядка.		2	
Тема 1.2 Системы линейных уравнений со многими переменными	Содержание учебного материала		6	ОК 01, ОК 09
	1. Обратная матрица.	2	2	
	2. Правило Крамера для решения квадратной системы линейных уравнений.		2	
	3. Решение систем линейных уравнений с помощью обратной матрицы и по правилу Крамера.		2	
	Практические занятия		8	
	1. Решение систем линейных уравнений по формулам Крамера.	2	4	
	2. Решение систем линейных уравнений с помощью обратной матрицы		2	
	Контрольная работа №1 «Матрицы и определители»	3	2	
	Раздел 2. Элементы математического анализа		60	
Тема 2.1 Дифференциальное исчисление	Содержание учебного материала	2	6	ОК 01, ОК 02, ОК 04, ОК 05,
	1. Производная функции. Основные правила дифференцирования.		2	
	2. Сложная функция. Производная сложной функции и ее вычисление.		2	
	3. Приложения производной. Общая схема исследования функций и		2	

	построения их графиков.			ОК 09, ОК 10
	Практические занятия		8	
	1.Вычисление производной сложной функции	2	4	
	2.Исследование и построение графиков		2	
	3. Применение производной к решению прикладных задач.		2	
Тема 2.2 Интегральное исчисление	Содержание учебного материала		6	ОК 01, ОК 02, ОК 04, ОК 05, ОК 09, ОК 10
	1.Неопределенный интеграл и его свойства. Таблица основных интегралов. Метод замены переменных. Интегрирование по частям.	2	2	
	2.Интегрирование по частям. Вычисление определенных интегралов различными методами.		2	
	3.Определенный интеграл и его свойства. Приложения определенного интеграла. Применение определенного интеграла к решению физических и геометрических задач.		2	
	Практические занятия		6	
	1.Вычисление неопределенного интеграла.	2	2	
	2.Вычисление определенного интеграла Приложение определенного интеграла к решению прикладных задач.		2	
	Контрольная работа №2 «Производная и интеграл»		2	
Тема 2.3 Дифференциальные уравнения	Содержание учебного материала		6	ОК 02, ОК 04, ОК 05, ОК 09, ОК 10
	1.Обыкновенные дифференциальные уравнения. Методы решения дифференциальных уравнений с разделяющимися переменными и линейных однородных уравнений первого порядка.	2	2	
	2.Линейные однородные дифференциальные уравнения второго порядка с постоянными коэффициентами. Нахождение общих и частных решений дифференциальных уравнений		2	
	3.Линейных дифференциальных уравнений первого порядка. Метод Бернулли		2	
	Практические занятия		12	
	1.Решение дифференциальных уравнений с разделяющимися переменными	2	2	
	2.Решение линейных дифференциальных уравнений первого порядка методом Бернулли		2	
	3.Решение линейных однородных дифференциальных уравнений второго порядка с постоянными коэффициентами.		2	
	4.Решение задач на нахождение общих и частных решений дифференциальных уравнений		4	
	Контрольная работа №3 «Дифференциальные уравнения»	3	2	

Тема 2.4 Числовые ряды	Содержание учебного материала		8	ОК 02, ОК 05, ОК 09	
	1.Числовые ряды. Сумма ряда. Остаток ряда. Необходимый признак сходимости ряда.	2	2		
	2.Достаточные признаки сходимости рядов с положительными членами. Признаки сравнения		2		
	3.Признак Даламбера. Радикальный и интегральный признаки Коши		2		
	4.Знакопередающиеся ряды. Признак Лейбница. Абсолютная и условная сходимость знакопеременных рядов		2		
	Практическая работа		8		
	1.Исследование на сходимость числовых рядов, признаки сравнения	2	2		
	2.Исследование на сходимость числовых рядов, достаточные признаки сходимости		4		
Контрольная работа №4 «Числовые ряды»	2				
Раздел 3. Теория комплексных чисел			22	ОК 01, ОК 04	
Тема 3.1 Понятие комплексного числа	Содержание учебного материала		4		
	1.Определение комплексного числа в алгебраической форме. Понятие мнимой единицы.		2		
	2.Геометрическая интерпретация комплексного числа. Действия над комплексными числами в алгебраической форме.		2		
	Практические занятия		4		
	1.Выполнение действий над комплексными числами в алгебраической форме 2.Решение алгебраических уравнений.	2	2 2		
Тема 3.2 Формы записи комплексного числа	Содержание учебного материала		4		ОК 01, ОК 04
	1.Тригонометрическая и показательная формы комплексного числа.	2	2		
	2.Действия над комплексными числами в разных формах		2		
	Практические занятия		10		
	1.Переход от алгебраической формы к тригонометрической форме комплексного числа 2.Переход от алгебраической формы к показательной форме комплексного числа 3.Выполнение действий над комплексными числами в разных формах	2	2 2 4		
	Контрольная работа №5 «Комплексные числа»		2		
Раздел 4. Элементы аналитической геометрии			20		
Тема 4.1 Векторы. Операции	Содержание учебного материала		4	ОК 01, ОК 02, ОК 09	
	1.Определение вектора. Операции над векторами, их свойства		2		

над векторами	2.Координаты вектора. Модуль вектора. Скалярное произведение векторов. Угол между векторами	2	2	
	Практические занятия		6	
	1.Операции над векторами. Сложение, вычитание, умножение на число		2	
	2.Вычисление модулей и скалярного произведения векторов	2	2	
	Контрольная работа №6 «Векторы в пространстве»		2	
Тема 4.2 Прямая и плоскость. Кривые второго порядка	Содержание учебного материала		6	ОК 01, ОК 02, ОК 09
	1.Прямая на плоскости: уравнение с угловым коэффициентом, уравнения прямой, проходящей через данные точки, уравнение в канонической формы.	2	2	
	2.Кривые 2-го порядка, канонические уравнения окружности, эллипса, гиперболы.		4	
	Практические занятия		4	
	1.Составление уравнений прямых и кривых 2-го порядка 2.Решение задач, используя уравнения прямых и кривых второго порядка на плоскости.	2	2	
	Повторительно-обобщающее занятие	3	2	
			138	
	Самостоятельная учебная работа		10	ОК 01, ОК 02, ОК 04, ОК 05, ОК 09, ОК 10
	1.Решить системы уравнений	2	2	
	2.Вычислить интегралы		2	
	3. Исследование на сходимость знакопеременных рядов		2	
	4. Выполнение действий над комплексными числами		2	
	5. Доклад на тему: «Векторы в пространстве»	3	2	
Консультации			6	
Промежуточная аттестация (экзамен)			6	
Всего			160	

3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

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

Кабинет математики том числе, оснащенный оборудованием: посадочные места по количеству обучающихся; рабочее место преподавателя; информационные стенды; комплект чертежных инструментов для черчения на доске; модели пространственных тел и конструкторы геометрических фигур; наглядные пособия, комплекты учебных таблиц, плакатов, портретов выдающихся ученых-математиков и техническими средствами обучения: мультимедийным оборудованием, посредством которого участники образовательного процесса просматривают визуальную информацию по математике, создают презентации, видеоматериалы, иные документы, компьютер с лицензионным программным обеспечением, проектор, экран, затемнение, точка доступа в интернет

3.2. Информационное обеспечение реализации программы

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. Печатные издания

1. Богомолов, Н. В. Математика : учебник для среднего профессионального образования / Н. В. Богомолов, П. И. Самойленко. — 5-е изд., перераб. и доп. — Москва : Издательство Юрайт, 2019. — 401 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-07878-7. — Текст : электронный // ЭБС Юрайт [сайт]. — URL: <https://bibli-online.ru/bcode/433286>.

2. Богомолов, Н. В. Математика. Задачи с решениями в 2 ч. : учебное пособие для среднего профессионального образования / Н. В. Богомолов. — 2-е изд., испр. и доп. — Москва : Издательство Юрайт, 2019. — 439 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-09108-3. — Текст : электронный // ЭБС Юрайт [сайт]. — URL: <https://bibli-online.ru/bcode/434515>.

3. Богомолов, Н. В. Практические занятия по математике в 2 ч.: учебное пособие для среднего профессионального образования / Н. В. Богомолов. — 11-е изд., перераб. и доп. — Москва : Издательство Юрайт, 2019. — 326 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-08799-4. — Текст : электронный // ЭБС Юрайт [сайт]. — URL: <https://bibli-online.ru/bcode/434366>.

3.2.2 Электронные издания (электронные ресурсы)

1. <http://www.ed.gov.ru/>
2. <http://www.km.ru>
3. <http://www.ipospb.ru>
4. <http://www.ripc/redline.ru>
5. <http://www.ed.gov.ru>
6. <http://www.exponenta.ru>

3.2.3. Дополнительные источники

1. Раздаточный материал для работы на уроке по всем темам курса
2. Мультимедийное обеспечение теоретического материала: презентации, электронные плакаты
3. Контролирующие материалы по дисциплине:
4. Индивидуальные варианты зачетных работ текущего контроля знаний по дисциплине;
5. Индивидуальные варианты зачетных работ итогового контроля знаний по дисциплине;

4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

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

Результаты обучения (освоенные умения, усвоенные знания)	Формы и методы контроля и оценки результатов обучения
<p>умения: 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>Письменные работы: внеаудиторная самостоятельная работа, практические работы, контрольная работа.</p>
<p>знания: основы математического анализа, линейной алгебры и аналитической геометрии; основы дифференциального и интегрального исчисления; основы теории комплексных чисел.</p>	<p>Письменные работы: внеаудиторная самостоятельная работа, практические работы, контрольная работа.</p>
Промежуточная аттестация	экзамен