

УТВЕРЖДАЮ

директор АНПОО «Образовательные технологии

«Скилбокс (Коробка навыков)»

С.В. Попков



РАБОЧАЯ ПРОГРАММА УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

ЕН.01 Элементы высшей математики

образовательной программы среднего профессионального образования – программы подготовки специалистов среднего звена по специальности 09.02.07 Информационные системы и программирование

Квалификация выпускника: разработчик веб и мультимедийных приложений

Форма обучения: очная

СОДЕРЖАНИЕ

1. ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ ЕН.01 ЭЛЕМЕНТЫ ВЫСШЕЙ МАТЕМАТИКИ	2
2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	4
3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	10
4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	12

1. ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

ЕН.01 ЭЛЕМЕНТЫ ВЫСШЕЙ МАТЕМАТИКИ

1.1. Место дисциплины в структуре основной образовательной программы:

Учебная дисциплина ЕН.01 Элементы высшей математики является обязательной частью ЕН.Математического и общего естественнонаучного учебного цикла основной образовательной программы.

Особое значение дисциплина имеет при формировании и развитии: ОК 1; ОК 02; ОК 09.

1.2. Цель и планируемые результаты освоения дисциплины

С целью овладения указанным видом профессиональной деятельности и соответствующими общепрофессиональными и профессиональными компетенциями обучающийся в ходе освоения математического и общего естественнонаучного учебного цикла должен:

Код ОК, ПК	Уметь	Знать
ОК 1	<ul style="list-style-type: none">- распознавать задачу и/или проблему в профессиональном и/или социальном контексте;- анализировать задачу и/или проблему и выделять её составные части;- определять этапы решения задачи;- выявлять и эффективно искать информацию, необходимую для решения задачи и/или проблемы;- составить план действия;- определить необходимые ресурсы;	<ul style="list-style-type: none">- актуальный профессиональный и социальный контекст, в котором приходится работать и жить;- основные источники информации и ресурсы для решения задач и проблем в профессиональном и/или социальном контексте;- алгоритмы выполнения работ в профессиональной и смежных областях;- методы работы в профессиональной и смежных сферах;

	<ul style="list-style-type: none"> - владеть актуальными методами работы в профессиональной и смежных сферах; - реализовать составленный план; - оценивать результат и последствия своих действий 	<ul style="list-style-type: none"> - структуру плана для решения задач; - порядок оценки результатов решения задач профессиональной деятельности
<p style="text-align: center;">ОК 2</p>	<ul style="list-style-type: none"> - определять задачи для 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; - применять средства информационных технологий для решения профессиональных задач; 	<ul style="list-style-type: none"> - номенклатуру информационных источников, применяемых в профессиональной деятельности; - приемы структурирования информации; - формат оформления результатов поиска информации; - современные средства и устройства информатизации; - порядок их применения и программное обеспечение в профессиональной деятельности

	- использовать современное программное обеспечение	
ОК 9	<ul style="list-style-type: none"> - понимать тексты на базовые профессиональные темы; - участвовать в диалогах на профессиональные темы 	<ul style="list-style-type: none"> - правила построения простых и сложных предложений на профессиональные темы; - лексический минимум, относящийся к профессиональной деятельности

2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

2.1. Объем учебной дисциплины и виды учебной работы

Вид учебной работы	Объем в часах
Объем учебной дисциплины	72
в том числе:	
- теоретическое обучение	42
- практические занятия	28
<i>Самостоятельная работа</i>	
промежуточная аттестация - Экзамен	2

Образовательный процесс осуществляется в "ОТ "Скилбокс" на образовательной платформе <https://go.skillbox.ru/> исключительно с применением дистанционных образовательных технологий и электронного обучения.

2.2. Тематический план и содержание учебной дисциплины ЕН.01 Элементы высшей математики

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала	Конт. работа с преп.		СР (ак.ч.)	Коды компетенций, формированию которых способствует элемент программы
		В т.ч. лекции и семинары (ак.ч.)	В т.ч. лаб. и практ. занятия (ак.ч.)		
Тема 1. Основы теории комплексных чисел	1.1 Определение комплексного числа. Формы записи комплексных чисел. Геометрическое изображение комплексных чисел.	2			ОК 1; ОК 2; ОК 9
Тема 2. Теория пределов	2.1. Числовые последовательности. Предел функции. Свойства пределов 2.2. Замечательные пределы, раскрытие неопределенностей 2.3. Односторонние пределы, классификация точек разрыва	2	2		ОК 1; ОК 2; ОК 9
Тема 3. Дифференциальное исчисление функции одной действительной переменной	3.1. Определение производной 3.2 Производные и дифференциалы высших порядков 3.3 Полное исследование функции. Построение графиков	4	2		ОК 1; ОК 2; ОК 9

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала	Конт. работа с преп.		СР (ак.ч.)	Коды компетенций, формированию которых способствует элемент программы
		В т.ч. лекции и семинары (ак.ч.)	В т.ч. лаб. и практ. занятия (ак.ч.)		
Тема 4. Интегральное исчисление функции одной действительной переменной	4.1 Неопределенный и определенный интеграл и его свойства 4.2 Несобственные интегралы с бесконечными пределами интегрирования 4.3 Вычисление определенных интегралов. Применение определенных интегралов	3	3		ОК 1; ОК 2; ОК 9
Тема 5. Дифференциальное исчисление функции нескольких действительных переменных	5.1. Предел и непрерывность функции нескольких переменных 5.2. Частные производные. Дифференцируемость функции нескольких переменных 5.3. Производные высших порядков и дифференциалы высших порядков	3	3		ОК 1; ОК 2; ОК 9
Тема 6.	6.1. Двойные интегралы и их свойства	4	2		ОК 1; ОК 2; ОК 9

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала	Конт. работа с преп.		СР (ак.ч.)	Коды компетенций, формированию которых способствует элемент программы
		В т.ч. лекции и семинары (ак.ч.)	В т.ч. лаб. и практ. занятия (ак.ч.)		
Интегральное исчисление функции нескольких действительных переменных	6.2. Повторные интегралы 6.3. Приложение двойных интегралов				
Тема 7. Теория рядов	7.1. Определение числового ряда. Свойства рядов 7.2. Функциональные последовательности и ряды 7.3. Исследование сходимости рядов	4	2		ОК 1; ОК 2; ОК 9
Тема 8. Обыкновенные дифференциальные уравнения	8.1. Общее и частное решение дифференциальных уравнений 8.2. Дифференциальные уравнения 2-го порядка 8.3. Решение дифференциальных уравнений 2-го порядка	4	2		ОК 1; ОК 2; ОК 9
Тема 9. Матрицы и определители	9.1. Понятие Матрицы 9.2. Действия над матрицами 9.3. Определитель матрицы	4	4		ОК 1; ОК 2; ОК 9

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала	Конт. работа с преп.		СР (ак.ч.)	Коды компетенций, формированию которых способствует элемент программы
		В т.ч. лекции и семинары (ак.ч.)	В т.ч. лаб. и практ. занятия (ак.ч.)		
	9.4. Обратная матрица. Ранг матрицы				
Тема 10. Системы линейных уравнений	10.1. Основные понятия системы линейных уравнений 10.2. Правило решения произвольной системы линейных уравнений 10.3. Решение системы линейных уравнений методом Гаусса	4	2		ОК 1; ОК 2; ОК 9
Тема 11. Векторы и действия с ними	11.1. Определение вектора. Операции над векторами, их свойства 11.2. Вычисление скалярного, смешанного, векторного произведения векторов 11.3. Приложения скалярного, смешанного, векторного произведения векторов	4	2		ОК 1; ОК 2; ОК 9

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала	Конт. работа с преп.		СР (ак.ч.)	Коды компетенций, формированию которых способствует элемент программы
		В т.ч. лекции и семинары (ак.ч.)	В т.ч. лаб. и практ. занятия (ак.ч.)		
Тема 12. Аналитическая геометрия на плоскости	12.1. Уравнение прямой на плоскости 12.2. Угол между прямыми. Расстояние от точки до прямой 12.3. Линии второго порядка на плоскости 12.4. Уравнение окружности, эллипса, гиперболы и параболы на плоскости	4	4		ОК 1; ОК 2; ОК 9
Промежуточная аттестация		2			
Всего		44	28	-	

3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

3.1. Для реализации программы учебной дисциплины должно быть предусмотрено следующее материально-техническое обеспечение:

При реализации образовательных программ используются информационные технологии, технические средства, а также информационно – телекоммуникационные сети, обеспечивающие передачу по линиям связи информации, взаимодействие обучающихся и педагогического состава. Формирование учебно-методического и информационного обеспечения образовательного процесса осуществляется с помощью платформы <https://go.skillbox.ru/>.

Студентам и преподавателям необходимо иметь доступ к компьютерной технике с выходом в Интернет, а также лицензионное программное обеспечение общего и профессионального назначения, необходимое для освоения программы.

Используемое программное обеспечение:

а) Лицензионное ПО:

- не используется для освоения дисциплины.

б) Свободно распространяемое ПО:

- Яндекс. Документы.

3.2. Информационное обеспечение реализации программы

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

3.2.1 Основные печатные издания

-

3.2.2. Основные электронные издания (электронные ресурсы)

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.com/catalog/product/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, 2022. — 368 с. — (Среднее профессиональное образование). - ISBN 978-5-906923-34-9. - Текст : электронный. - URL: <https://znanium.com/catalog/product/1817031>
3. Гусева, А. И. Дискретная математика : учебник / А.И. Гусева, В.С. Киреев, А.Н. Тихомирова. — Москва : КУРС : ИНФРА-М, 2022. — 208 с. — (Среднее профессиональное образование). - ISBN 978-5-906818-21-8. - Текст : электронный. - URL: <https://znanium.com/catalog/product/1796823>
4. Гусева, А. И. Дискретная математика : сборник задач / А. И. Гусева, В. С. Киреев, А. Н. Тихомирова. — Москва : КУРС : ИНФРА-М, 2021. — 224 с. — (Среднее профессиональное образование). - ISBN 978-5-906818-72-0. - Текст : электронный. - URL: <https://znanium.com/catalog/product/1094740>
5. Коган, Е. А. Теория вероятностей и математическая статистика : учебник / Е.А. Коган, А.А. Юрченко. — Москва : ИНФРА-М, 2020. — 250 с. — (Среднее профессиональное образование). - ISBN 978-5-16-015649-1. - Текст : электронный. - URL: <https://znanium.com/catalog/product/1044968>
6. Сапожников, П. Н. Теория вероятностей, математическая статистика в примерах, задачах и тестах: учебное пособие / П.Н. Сапожников, А.А. Макаров, М.В. Радионова. — Москва : КУРС: ИНФРА-М, 2022. — 496 с. - ISBN 978-5-906818-47-8. - Текст : электронный. - URL: <https://znanium.com/catalog/product/1036516>

3.2.3. Дополнительные источники

1. Вороненко, А. А. Дискретная математика. Задачи и упражнения с решениями : учебно-методическое пособие / А.А. Вороненко, В.С. Федорова. — 2-е изд., испр. — Москва : ИНФРА-М, 2022. — 105 с. — (Среднее профессиональное образование). - ISBN 978-5-16-015671-2. - Текст : электронный. - URL: <https://znanium.com/catalog/product/1843149>
2. Осипенко, С. А. Элементы высшей математики / С. А. Осипенко. - Москва : Директ-Медиа, 2020. - 201 с. - ISBN 978-5-4499-0201-6. - Текст : электронный. - URL: <https://znanium.com/catalog/product/1989236>
3. Бочаров, П. П. Теория вероятностей. Математическая статистика [Электронный ресурс] / П. П. Бочаров, А. В. Печинкин. - 2-е изд. - Москва : ФИЗМАТЛИТ, 2005. - 296 с. - ISBN 5-9221-0633-3. - Текст : электронный. - URL: <https://znanium.com/catalog/product/405754>

4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

Результаты обучения	Критерии оценки	Методы оценки
Знать:	“Отлично” -	- выполнение практических работ
- основы математического анализа, линейной алгебры и аналитической геометрии	теоретическое содержание курса освоено полностью, без пробелов, умения сформированы, все предусмотренные учебной программой задания выполнены, качество их выполнения оценено высоко.	
- основы дифференциального и интегрального исчисления	“Хорошо” -	
- основы теории комплексных чисел	теоретическое содержание курса освоено полностью, без пробелов, некоторые умения сформированы	
- Основные принципы математической логики, теории множеств и теории алгоритмов.	недостаточно, все предусмотренные учебной программой задания выполнены, некоторые виды заданий выполнены с ошибками,	
- Формулы алгебры высказываний.		
- Методы минимизации алгебраических преобразований	“Удовлетворительно” -	
- Основные принципы теории множеств	теоретическое содержание курса освоено частично, но пробелы не носят существенного характера,	
- Элементы комбинаторики	необходимые умения работы с освоенным материалом в основном сформированы, большинство предусмотренных программой обучения учебных заданий	
- Понятие случайного события, классическое определение вероятности, вычисление вероятностей		

<p>событий с использованием элементов комбинаторики, геометрическую вероятность</p> <ul style="list-style-type: none"> - Алгебру событий, теоремы умножения и сложения вероятностей, формулу полной вероятности - Схему и формулу Бернулли, приближенные формулы в схеме Бернулли. Формулу (теорему) Байеса - Понятия случайной величины, дискретной случайной величины, ее распределение и характеристики, непрерывной случайной величины, ее распределение и характеристики. - Законы распределения непрерывных случайных величин. - Центральную предельную теорему, выборочный метод математической статистики, 	<p>выполнено, некоторые из выполненных заданий содержат ошибки.</p> <p>«Неудовлетворительно»</p> <ul style="list-style-type: none"> - теоретическое содержание курса не освоено, необходимые умения не сформированы, выполненные учебные задания содержат грубые ошибки 	
---	--	--

<p>характеристики выборки.</p> <ul style="list-style-type: none"> - Понятие вероятности и частоты 		
<p>Уметь:</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 - Применять логические операции, формулы логики, законы алгебры логики - Формулировать задачи логического характера и применять средства математической логики для их решения 		

<ul style="list-style-type: none">- Применять стандартные методы и модели к решению вероятностных и статистических задач- Использовать расчетные формулы, таблицы, графики при решении статистических задач- Применять современные пакеты прикладных программ многомерного статистического анализа		
--	--	--