

Рабочая программа учебной дисциплины ЕН.01 Математика разработана в соответствии с требованиями ФГОС СПО по специальности 15.02.10 Мехатроника и мобильная робототехника (по отраслям), и на основе программы, рекомендованной ФГАУ «ФИРО» (протокол № 3 от 21.07.2015г.).

Организация-разработчик: ФГАОУ ВО ВолГУ

Разработчик программы:

Зайцева Елена Евгеньевна, старший преподаватель кафедры прикладной информатики и математических методов в экономике ФГАОУ ВО ВолГУ

Рецензент: заведующий кафедрой прикладной информатики и математических методов в экономике ФГАОУ ВО ВолГУ

д.э.н, профессор Петрова Е.А.

Рабочая программа рассмотрена и одобрена на заседании Учебно-методического совета отделения СПО ФГАОУ ВО ВолГУ

Протокол заседания № 01 от «31» августа 2018 г.

Протокол заседания № _____ от « _____ » _____ 20____ г.

Протокол заседания № _____ от « _____ » _____ 20____ г.

Протокол заседания № _____ от « _____ » _____ 20____ г.

СОДЕРЖАНИЕ

- 1. ПАСПОРТ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ**
- 2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ**
- 3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ**
- 4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ**

1. ПАСПОРТ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ ЕН.01 МАТЕМАТИКА

1.1. Область применения рабочей программы

Рабочая программа учебной дисциплины ЕН.01 Математика является частью основной профессиональной программы в соответствии с ФГОС по специальности СПО 15.02.10 Мехатроника и мобильная робототехника (по отраслям).

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

Учебная дисциплина ЕН.01 Математика относится к математическим и естественнонаучным дисциплинам профессионального цикла.

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

Содержание программы учебной дисциплины ЕН.01 Математика направлено на достижение следующих целей:

- приобретение базовых математических знаний, способствующих успешному освоению дисциплин экономического и профессионального циклов;
- приобретение навыков построения и применения математических моделей в практике управления;
- развитие логических, познавательных и творческих способностей студентов;
- формирование представлений о связи абстрактных понятий математики с конкретными понятиями из различных экономических и управленческих дисциплин.

В результате освоения содержания учебной дисциплины ЕН.01 Математика обучающийся должен обладать предусмотренными ФГОС СПО по специальности 15.02.10 Мехатроника и мобильная робототехника (по отраслям) умениями, знаниями, которые формируют следующие компетенции:

ОК 1. Выбирать способы решения задач профессиональной деятельности, применительно к различным контекстам.

ОК 2. Осуществлять поиск, анализ и интерпретацию информации, необходимой для выполнения задач профессиональной деятельности.

ПК 1.2. Осуществлять настройку и конфигурирование программируемых логических контроллеров и микропроцессорных систем в соответствии с принципиальными схемами подключения.

1.4. Количество часов на освоение рабочей программы учебной дисциплины ЕН.01 Математика:

	3 сем.	4 сем.	Итого
максимальной учебной нагрузки обучающегося	62 ч	114 ч	176 ч
в том числе:			
обязательной аудиторной учебной нагрузки обучающегося	38	88	126
самостоятельной работы обучающегося	24	14	62

2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

2.1. Объем учебной дисциплины и виды учебной работы

Вид учебной деятельности	<i>Объем часов 3 сем</i>	<i>Объем часов 4 сем</i>
Максимальная учебная нагрузка (всего)	62	114
Обязательная аудиторная учебная нагрузка (всего)	38	88
в том числе:		
лекции	18	44
лабораторные занятия		
практические занятия	20	44
контрольные работы		
курсовая работа (проект)		
Самостоятельная работа обучающегося (всего)	24	14
<i>Консультация</i>		4
<i>Промежуточная аттестация</i>		8
<i>Итоговая форма контроля</i>	<i>экзамен</i>	<i>экзамен</i>

2.2. Тематический план и содержание учебной дисциплины

ЕН.01 Математика

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала/вид занятия/	Семестр	объем часов	Уровень освоения
	Раздел 1. Основы теории комплексных чисел		9	
1.1	Комплексные числа и действия над ними. Содержание учебного материала /Лек./ Комплексные числа и действия над ними. Геометрическая интерпретация комплексных чисел. Тригонометрическая и показательная формы комплексного числа. Практические занятия /Пр./ Выполнение действий над комплексными числами.	3	2/4	1
1.2	Выполнение письменных домашних работ. Изучение основной и доп. литературы /СР/	3	3	1
	Раздел 2. Основы линейной алгебры		31	
2.1	Матрицы, определители. Содержание учебного материала /Лек./ Матрицы. Виды матриц. Действия над матрицами, их свойства. Определители и их вычисление. Свойства определителей. Миноры, алгебраические дополнения. Обратная матрица. Практические занятия /Пр./ Выполнение действий с матричными выражениями. Нахождение обратной матрицы.	3	2/2	2
2.2	Системы линейных уравнений. Содержание учебного материала /Лек./ Системы n- линейных уравнений с двумя и более переменными. Решение систем уравнений по формулам Крамера и методом Гаусса. Решение систем линейных уравнений матричным методом. Практические занятия /Пр./ Решение систем линейных уравнений различными методами.	3	6/6	2
2.3	Выполнение письменных домашних работ. Изучение основной и доп. литературы /СР/	3	15	2
	Раздел 3. Основы аналитической геометрии		36	
3.1	Прямая на плоскости и её уравнение. Содержание учебного материала /Лек./ Уравнение линии. Прямая. Параметрические уравнения прямой. Каноническое уравнение прямой. Уравнение прямой, проходящей через две точки. Уравнение прямой с угловым коэффициентом. Общее уравнение прямой и его исследование. Условие параллельности и перпендикулярности прямых. Практические занятия /Пр./ Решение задач на составление уравнений прямых.	3	4/4	2
3.2	Кривые второго порядка. Содержание учебного материала /Лек./ Понятие о кривых второго порядка. Окружность. Эллипс. Его уравнение.	3	6/6	2

	Гипербола и её уравнение. Парабола и её уравнение. Практические занятия /Пр./ Решение задач на кривые второго порядка.			
3.3	Выполнение письменных домашних работ. Изучение основной и доп. литературы /СР/	3	16	2
	Раздел 4. Основы математического анализа		88	
4.1	Теория пределов Содержание учебного материала /Лек./ Функции одной переменной. Понятие предела функции в точке и его свойства. Непрерывность функции. Предел функции на бесконечности. Первый и второй замечательные пределы. Практические занятия /Пр./ Техника вычисления пределов функции в точке и на бесконечности.	3	2/4	2
4.2	Производная и дифференциал. Содержание учебного материала /Лек./ Понятие производной, её геометрический и механический смысл. Понятие дифференциала функции. Правила и формулы дифференцирования. Производные высшего порядка. Исследование функции с помощью производной и построение её графика. Практические занятия /Пр./ Нахождение производной и дифференциала функции.	3,4	6/6	2
4.3	Неопределённый интеграл. Содержание учебного материала /Лек./ Понятие неопределённого интеграла. Непосредственное интегрирование. Интегрирование методом замены переменной и по частям. Практические занятия /Пр./ Нахождение интегралов различными методами.	4	6/6	2
4.4	Определённый интеграл. Содержание учебного материала /Лек./ Определённый интеграл и его свойства. Формула Ньютона-Лейбница. Замена переменной и интегрирование по частям в определённом интеграле. Практические занятия /Пр./ Вычисление определённых интегралов различными методами.	4	4/4	2
4.5	Дифференциальные уравнения. Содержание учебного материала /Лек./ Дифференциальные уравнения. Основные понятия. Задача Коши. Уравнения с разделяющимися переменными. Линейные дифференциальные уравнения первого порядка. Дифференциальные уравнения высших порядков, допускающие понижение порядка. Линейные однородные дифференциальные уравнения высших порядков с постоянными коэффициентами. Практические занятия /Пр./ Решение дифференциальных уравнений первого порядка.	4	6/4	1
4.6	Выполнение письменных домашних работ. Изучение основной и доп. литературы /СР/	3,4	40	1
	Раздел 5. Основы дискретной математики		9	
5.1	Множества. Отношения.	4	2/4	

	<p>Содержание учебного материала /Лек./ Понятие множества. Операции над множествами. Отношения и их свойства.</p> <p>Практические занятия /Пр./ Решение задач на выполнение операций над множествами.</p>			
5.2	<p>Выполнение письменных домашних работ. Изучение основной и доп. литературы /СР/</p>	4	3	1
	Раздел 6. Основы теории вероятностей и математической статистики		36	
6.1	<p>Элементы теории вероятностей. Содержание учебного материала /Лек./ Понятие события и вероятность события. Теоремы сложения и умножения вероятностей.</p> <p>Практические занятия /Пр./ Решение задач на тему «Теория вероятностей».</p>	4	4/6	2
6.2	<p>Элементы математической статистики. Содержание учебного материала /Лек./ Случайная величина. Дискретная случайная величина, закон её распределения. Числовые характеристики дискретной случайной величины.</p> <p>Практические занятия /Пр./ Построение вариационных рядов, графиков эмпирического распределения. Вычисление эмпирических числовых характеристик.</p>		6/6	2
6.3	<p>Выполнение письменных домашних работ. Изучение основной и доп. литературы /СР/</p>	4	12	2
	Раздел 7. Основные численные методы		6	
7.1	<p>Приближенные числа и действия с ними. Содержание учебного материала /Лек./ Точные и приближенные числа. Значащие цифры числа. Абсолютная и относительная погрешности приближенных чисел.</p> <p>Практические занятия /Пр./ Решение задач на вычисление погрешностей.</p>	4	2/2	1
7.2	<p>Выполнение письменных домашних работ. Изучение основной и доп. литературы /СР/</p>	4	2	1

3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ ДИСЦИПЛИНЫ

3.1. Требования к минимальному материально-техническому обеспечению

Реализация программы дисциплины требует наличия учебного кабинета математики.

Оборудование учебного кабинета:

- посадочные места по количеству обучающихся;
- рабочее место преподавателя;
- комплект учебно-наглядных пособий;
- дидактический раздаточный материал;

Технические средства обучения:

- компьютер с лицензионным программным обеспечением;
- мультимедиа проектор;
- презентации к занятиям по темам.

3.2. Информационное обеспечение обучения

Перечень рекомендуемых учебных изданий, Интернет-ресурсов, дополнительной литературы

Основная литература				
Шифр	Авторы, составители	Заглавие	Издательство, год	Кол-во
Л1.1	Хрипунова М.Б.	ВЫСШАЯ МАТЕМАТИКА: Учебник и практикум для СПО / под общ. Ред. М.Б. Хрипуновой, И. И. Цыганок	— М.: Юрайт, 2018. — 474 с. — Серия: Профессиональное образование	эл.библиотека http://znanium.com
Л1.2	Павлюченко Ю.В., Хассан Н.Ш.	МАТЕМАТИКА 4-е изд., пер. и доп. Учебник и практикум для СПО / Ю.В. Павлюченко, Н.Ш. Хассан	— М.: Юрайт, 2018. — 238 с. — (Серия: Профессиональное образование)	эл.библиотека http://znanium.com
Дополнительная литература				
	Авторы,	Заглавие	Издательство,	Кол-во
Л2.1	Дорофеева А. В.	МАТЕМАТИКА: учебник для СПО / А.В. Дорофеева. – 3-е изд., пер. и доп.	— М.: Юрайт, 2018. — 400 с. — (Серия: Профессиональное образование)	http://znanium.com/

Л2.2	Ватюкова О.Ю., Зайцева Е.Е., Зайцева Ю.В., Пономарева Л.В., Черкунова Н.А.	Математический анализ – учебно- методическое пособие для студентов нематематических специальностей	Волгоград, Волгоградское научное издательство, 2014.	http://znanium.com/
Электронные образовательные ресурсы				
Э2	Федеральный образовательный портал. Библиотека. Единое окно доступа к образовательным ресурсам: http://window.edu.ru/library			
Э3	Научная электронная библиотека: http://elibrary.ru			
Э4	Электронно-библиотечная система «Знаниум»: http://znanium.com			
Э5	Электронная библиотечная система издательства «Лань»: www.e.lanbook.com			
Э6	Электронная библиотечная система Book.ru: https://www.book.ru/			
Э7	Электронная библиотека Гумер (Гуманитарные науки): http://gumer.info			
Перечень информационных технологий, программного обеспечения и информационных справочных систем				
1	Образовательный математический сайт http://www.exponenta.ru/			

4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

Образовательное учреждение, реализующее подготовку по учебной дисциплине, обеспечивает организацию и проведение промежуточной аттестации и текущего контроля индивидуальных образовательных достижений - демонстрируемых обучающимися знаний, умений и навыков.

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

В результате освоения дисциплины, обучающиеся должны продемонстрировать предметные результаты освоения учебной дисциплины ЕН.01 Математика		
Результаты обучения (освоенные умения, усвоенные знания)	компетенции	Формы и методы контроля и оценки результатов обучения
уметь:		
выполнять операции над множествами, выполнять операции над матрицами и решать системы линейных уравнений, применять методы дифференциального и интегрального исчисления, использовать основные положения теории вероятностей и математической статистики, применять стандартные методы и модели к решению типовых вероятностных и статистических задач, пользоваться пакетами прикладных программ для решения вероятностных и статистических задач	ОК 1. ОК 2. ПК 1.2.	Текущий контроль в форме устного фронтального опроса, тестирования, оценки выполнения практических работ и модульных контрольных работ. Итоговый контроль в форме экзамена.
знать:		
основные положения теории множеств, логические операции, законы и функции алгебры логики, основы линейной алгебры и аналитической геометрии,	ОК 1. ОК 2. ПК 1.2.	Текущий контроль в форме устного фронтального опроса, тестирования, оценки выполнения практических работ и модульных контрольных работ

<p>основные понятия и методы дифференциального и интегрального исчисления, основные понятия и методы теории вероятностей и математической статистики, основные статистические пакеты прикладных программ</p>		<p>работ. Итоговый контроль в форме экзамена.</p>
--	--	---

Учебным планом по дисциплине предусмотрены: 4семестр - экзамен.

В течение семестра осуществляется текущий контроль знаний студентов. В семестре предусмотрены практические занятия, контрольные работы, рефераты, эссе. Каждая работа оценивается определенным количеством баллов. Всего за эти работы студент может набрать 60 баллов. Кроме того, за активную работу на каждом семинаре студент может получить 1-3 балла. На экзамене студент может набрать до 40 баллов.

Результирующая оценка формируется на основе балльно-рейтинговой системы курса. Согласно п. 4 «Положения о балльно-рейтинговой системе оценки успеваемости студентов ВолГУ», отметка о зачете «зачтено» выставляется автоматически, без дополнительного письменного опроса, студентам, набравшим по результатам текущего контроля в течение семестра 60 и более баллов.

Студенту, набравшему по результатам текущего контроля менее 60 баллов, выставляется оценка «не зачтено» или «неудовлетворительно».

Оценка отлично ставится за 91 и более набранных за семестр баллов.

Оценка хорошо ставится за 71 и более набранных за семестр баллов.

Оценка удовлетворительно ставится за 60 и более набранных за семестр баллов.