

**МИНИСТЕРСТВО ОБРАЗОВАНИЯ САРАТОВСКОЙ ОБЛАСТИ
ГОСУДАРСТВЕННОЕ АВТОНОМНОЕ ПРОФЕССИОНАЛЬНОЕ
ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ САРАТОВСКОЙ ОБЛАСТИ
«ПОВОЛЖСКИЙ КОЛЛЕДЖ ТЕХНОЛОГИЙ И МЕНЕДЖМЕНТА»**

ПРОГРАММА УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

ЕН.01 МАТЕМАТИКА

Специальность: *15.02.10 Мехатроника и мобильная робототехника (по отраслям)*

2018 г.

СОДЕРЖАНИЕ

1. ПАСПОРТ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	стр. 3
2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	4
3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	9
4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	10

1. ПАСПОРТ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

ЕН.01 Математика

1.1. Область применения программы

Программа учебной дисциплины ЕН.01 «Математика» является частью программы подготовки специалистов среднего звена в соответствии с ФГОС СПО по специальности 15.02.10 Мехатроника и мобильная робототехника (по отраслям).

1.2. Место учебной дисциплины в структуре программы подготовки специалистов среднего звена: дисциплина входит в математический и общий естественнонаучный цикл.

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

В результате освоения учебной дисциплины обучающийся должен **уметь**:

- решать прикладные задачи в области профессиональной деятельности;

В результате освоения учебной дисциплины обучающийся должен **знать**:

- значение математики в профессиональной деятельности и при освоении профессиональной образовательной программы;

- основные математические методы решения прикладных задач в области профессиональной деятельности;

- основные понятия и методы теории вероятностей и математической статистики;

- основы интегрального и дифференциального исчисления

В результате освоения учебной дисциплины ЕН.01 «Математика» в соответствии с требованиями к освоению ФГОС СПО по специальности 15.02.10 Мехатроника и мобильная робототехника (по отраслям) создаются условия для формирования общих и профессиональных компетенций:

Код	Общие 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
Код	Профессиональные компетенции
ПК 1.2.	Осуществлять настройку и конфигурирование программируемых логических контроллеров в соответствии с принципиальными схемами подключения

2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

2.1. Объем учебной дисциплины и виды учебной работы

Вид учебной работы	Объем часов
Объем образовательной программы	108
Объем работы обучающихся во взаимодействии с преподавателем	108
в том числе:	
теоретическое обучение	46
лабораторные занятия	-
практические занятия	56
Самостоятельная работа	6
Промежуточная аттестация в форме контрольной работы (4 семестр), экзамена (5 семестр)	

2.2. Тематический план и содержание учебной дисциплины «Математика»

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала, самостоятельная работа обучающихся		Объем часов	Уровень усвоения
1	2		3	
Раздел 1 Основы теории комплексных чисел			8	
Тема 1.1 Комплексные числа и действия над ними	Содержание учебного материала		4	2
	1	Комплексные числа и действия над ними. Геометрическая интерпретация комплексных чисел.		
	2	Тригонометрическая и показательные формы комплексного числа		
	Практическое занятие: 1. Выполнение действий над комплексными числами		4	3
Раздел 2. Основы линейной алгебры			18	
Тема 2.1 Матрицы, определители	Содержание учебного материала		4	2
	1	Матрицы. Виды матриц. Действия над матрицами, их свойства		
	2	Определители и их вычисление. Свойства определителей		
	3	Миноры, алгебраические дополнения. Обратная матрица.		
	Практические занятия: 1. Выполнение действий с матричными выражениями. 2. Нахождение обратной матрицы		4	3
Тема 2.2 Системы линейных уравнений	Содержание учебного материала		4	2
	1	Системы n- линейных уравнений с двумя и более переменными.		
	2	Решение систем уравнений по формулам Крамера и методом Гаусса		
	3	Решение систем линейных уравнений матричным методом		
	Практические занятия: 1. Решение систем линейных уравнений методом Крамера 2. Решение систем линейных уравнений методом Гаусса 3. Решение систем линейных уравнений матричным методом		6	3
Раздел 3. Основы аналитической геометрии			14	
Тема 3.1 Прямая на плоскости и её уравнение	Содержание учебного материала		4	2
	1	Уравнение линии. Прямая. Параметрические уравнения прямой. Каноническое уравнение прямой.		
	2	Уравнение прямой, проходящей через две точки. Уравнение прямой с угловым коэффициентом		
	3	Общее уравнение прямой и его исследование. Условие параллельности и перпендикулярности прямых		
Практическое занятие: 1. Решение задач на составление уравнений прямых		4	3	
Тема 3.2 Кривые второго порядка	Содержание учебного материала		4	2
	1	Понятие о кривых второго порядка. Окружность		
	2	Эллипс. Его уравнение		
	3	Гипербола и её уравнение		

	4	Парабола и её уравнение		
	Практическое занятие: 1. Решение задач на кривые второго порядка.		2	3
Раздел 4. Основы математического анализа			44	
Тема 4.1 Теория пределов	Содержание учебного материала		2	2
	1	Функции одной переменной. Понятие предела функции в точке и его свойства. Непрерывность функции		
	2	Предел функции на бесконечности. Первый и второй замечательные пределы		
	Практическое занятие: 1. Техника вычисления пределов функции в точке и на бесконечности.		4	3
Тема 4.2 Производная и дифференциал	Содержание учебного материала		4	2
	1	Понятие производной, её геометрический и механический смысл. Понятие дифференциала функции		
	2	Правила и формулы дифференцирования. Производные высшего порядка		
	3	Исследование функции с помощью производной и построение её графика		
	Практические занятия: 1. Нахождение производной и дифференциала функции. 2. Нахождение производных высшего порядка.		6	3
	Самостоятельная работа обучающихся Систематическая проработка конспектов занятий, учебной и специальной технической литературы. Подготовка к практическим работам с использованием методических рекомендаций преподавателя, оформление практических работ, подготовка сообщений. Тематика внеаудиторной самостоятельной работы Геометрический и механический смысл		2	
Тема 4.3 Неопределённый интеграл	Содержание учебного материала		4	2
	1	Понятие неопределённого интеграла. Непосредственное интегрирование		
	2	Интегрирование методом замены переменной и по частям		
	Практическое занятие: 1. Нахождение интегралов непосредственным интегрированием. 2. Нахождение интегралов методом замены переменных. 3. Нахождение интегралов методом интегрирования по частям.		6	3
Тема 4.4 Определённый интеграл	Содержание учебного материала		2	2
	1	Определённый интеграл и его свойства. Формула Ньютона-Лейбница.		
	2	Замена переменной и интегрирование по частям в определённом интеграле		
	Практическое занятие: 1. Вычисление определённых интегралов различными методами		4	3
	Самостоятельная работа обучающихся Систематическая проработка конспектов занятий, учебной и специальной технической литературы. Подготовка к практическим работам с использованием методических рекомендаций преподавателя, оформление практических работ, подготовка презентаций.		2	

	Тематика внеаудиторной самостоятельной работы Приложения определенного интеграла			
Тема 4.5 Дифференциальные уравнения	Содержание учебного материала		4	2
	1	Дифференциальные уравнения. Основные понятия. Задача Коши. Уравнения с разделяющимися переменными		
	2	Линейные дифференциальные уравнения первого порядка		
	3	Дифференциальные уравнения высших порядков, допускающие понижение порядка		
	4	Линейные однородные дифференциальные уравнения высших порядков с постоянными коэффициентами		
Практическое занятие: Решение дифференциальных уравнений первого порядка.		4	3	
Раздел 5. Основы дискретной математики			8	
Тема 5.1 Множества. Отношения	Содержание учебного материала		2	2
	1	Понятие множества. Операции над множествами. Отношения и их свойства		
	Практическое занятие: Решение задач на выполнение операций над множествами		6	3
Раздел 6. Основы теории вероятностей и математической статистики			12	
Тема 6.1 Элементы теории вероятностей	Содержание учебного материала			2
	1	Понятие события и вероятность события.	2	
	2	Теоремы сложения и умножения вероятностей.		
	Практическое занятие: 1. Вычисление вероятностей событий по классической формуле определения вероятности 2. Решение задач на теоремы сложения и умножения вероятностей событий		6	3
	Самостоятельная работа обучающихся Систематическая проработка конспектов занятий, учебной и специальной технической литературы. Подготовка к практическим работам с использованием методических рекомендаций преподавателя, оформление практических работ. Тематика внеаудиторной самостоятельной работы Практическое применение теории вероятностей		2	
Тема 6.2 Элементы математической статистики	Содержание учебного материала		2	2
	1	Случайная величина. Дискретная случайная величина, закон её распределения. Числовые характеристики дискретной случайной величины		
Раздел 7. Основные численные методы			2	
Тема 7.1 Приближенные числа и действия с ними	Содержание учебного материала			2
	1	Точные и приближенные числа. Значащие цифры числа. Абсолютная и относительная погрешности приближенных чисел.	2	

Промежуточная аттестация: контрольная работа	2	
Всего	108	

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 УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

3.1. Требования к минимальному материально-техническому обеспечению

Реализация учебной дисциплины требует наличия учебного кабинета математических дисциплин.

Оборудование учебного кабинета:

- посадочные места по количеству обучающихся;
- рабочее место преподавателя;
- комплект учебно-методической документации.

Технические средства обучения:

- компьютеры,
- мультимедиа-система для показа презентаций.

3.2. Информационное обеспечение обучения

Перечень рекомендуемых учебных изданий, Интернет-ресурсов, дополнительной литературы

Основные источники:

1. Башмаков М. И. Математика: учебник для студ. учреждений сред. проф. образования. —М., Академия ИЦ, 2014.
2. Башмаков М.И. Математика. Задачник: учебное пособие. – М.: Академия ИЦ, 2014
3. Дадаян А.А. Математика: учебник. – М., ФОРУМ, 2013.<http://znanium.com/catalog.php?bookinfo=397662>

Дополнительные источники:

4. Акимов О.Е. Дискретная математика: логика, группы, графы. – М.: Лаборатория Базовых Знаний, 2009.
5. Балдин К.В., В.Н.Башлыков, А.В.Рукосуев. Теория вероятностей и математическая статистика: Учебник, 2-е изд. - М.: Дашков и К, 2010. - 473 с. Гриф Минобр.
6. Бочаров П.П., Печинкин А.В. Теория вероятностей и математическая статистика. – М.: ФИЗМАТЛИТ, 2005. – 296 с. Гриф Минобр.
7. Гмурман Е.В. Теория вероятностей и математическая статистика. Учебник для СПО – М.: ЮРАЙТ, 2018. - 479с.
8. Ерусалимский Я.М. Дискретная математика: теория, задачи, приложения. – М.: Вузовская книга, 2011.
9. Новиков Ф.А. Дискретная математика для программистов. – СПб.: Питер, 2011.
10. Спирина М.С., Спирин П.А. Теория вероятностей и математическая статистика. – М.: Академия, 2017.
11. Яблонский С.В. Введение в дискретную математику. – М.: Высшая школа, 2012.

Интернет-ресурсы:

1. Информационные, тренировочные и контрольные материалы, www.fcior.edu.ru.
2. Единая коллекции цифровых образовательных ресурсов, www.school-collection.edu.ru.

4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

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

<i>Результаты обучения</i>	<i>Критерии оценки</i>	<i>Формы и методы оценки</i>
<p>Уметь: решать прикладные задачи в области профессиональной деятельности.</p> <p>Знать: значение математики в профессиональной деятельности и при освоении ППСЗ; основные математические методы решения прикладных задач в области профессиональной деятельности; основные понятия и методы математического анализа, дискретной математики, линейной алгебры, теории вероятностей и математической статистики, основные численные методы решения прикладных задач; основы интегрального и дифференциального исчисления.</p>	<p>Результаты ответов определяются оценками «отлично», «хорошо», «удовлетворительно», «неудовлетворительно».</p> <p>Ответ оценивается отметкой «отлично», если обучающийся:</p> <ul style="list-style-type: none"> - полно раскрыл содержание материала в объеме, предусмотренном программой и учебником; - изложил материал грамотным языком, точно используя математическую терминологию и символику, в определенной логической последовательности; - правильно выполнил рисунки, чертежи, графики, сопутствующие ответу; - показал умение иллюстрировать теорию конкретными примерами, применять ее в новой ситуации при выполнении практического задания; - продемонстрировал знание теории ранее изученных сопутствующих тем, сформированность и устойчивость используемых при ответе умений и навыков; - отвечал самостоятельно, без наводящих вопросов преподавателя; - возможны одна – две неточности при освещении второстепенных вопросов или в выкладках, которые обучающийся легко исправил после замечания преподавателя. <p>Ответ оценивается отметкой «хорошо», если удовлетворяет в основном требованиям на оценку «отлично», но при этом имеет некоторые из недостатков:</p> <ul style="list-style-type: none"> - в изложении допущены небольшие пробелы, не исказившее математическое содержание ответа; - допущены один – два недочета при освещении основного содержания ответа, исправленные после замечания 	<p>Текущий контроль: Интерпретация результатов наблюдения за деятельностью обучающихся в процессе групповой дискуссии Оценка выполненных самостоятельных работ Оценка выполненных домашних работ Оценка результатов устных опросов</p> <p>Промежуточный контроль: Оценка в ходе проведения и защиты практических работ Оценка теоретической части экзаменационного задания по дисциплине Оценка практической части экзаменационного задания по дисциплине Оценка результатов</p>

	<p>преподавателя;</p> <ul style="list-style-type: none"> - допущены ошибка или более двух недочетов при освещении второстепенных вопросов или в выкладках, легко исправленные после замечания преподавателя. <p>Отметка <i>«удовлетворительно»</i> ставится в следующих случаях:</p> <ul style="list-style-type: none"> - неполно раскрыто содержание материала (содержание изложено фрагментарно, не всегда последовательно), но показано общее понимание вопроса и продемонстрированы умения, достаточные для усвоения программного материала (определены «Требованиями к математической подготовке учащихся» в настоящей программе по математике); - имелись затруднения или допущены ошибки в определении математической терминологии, чертежах, выкладках, исправленные после нескольких наводящих вопросов преподавателя; - обучающийся не справился с применением теории в новой ситуации при выполнении практического задания, но выполнил задания обязательного уровня сложности по данной теме; - при достаточном знании теоретического материала выявлена недостаточная сформированность основных умений и навыков. <p>Отметка <i>«неудовлетворительно»</i> ставится в следующих случаях:</p> <ul style="list-style-type: none"> - не раскрыто основное содержание учебного материала; - обнаружено незнание обучающимся большей или наиболее важной части учебного материала; - допущены ошибки в определении понятий, при использовании математической терминологии, в рисунках, чертежах или графиках, в выкладках, которые не исправлены после нескольких наводящих вопросов преподавателя. 	<p>проверочных работ</p> <p>Итоговый контроль: Экзамен.</p>
--	--	--