Приложение 4 Рабочие программы учебных дисциплин
к ОПОП по специальности
15.02.10 Мехатроника и робототехника (по отраслям)

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ
ОП.09 МАТЕМАТИЧЕСКИЕ МЕТОДЫ РЕШЕНИЯ ПРИКЛАДНЫХ ПРОФЕССИОНАЛЬНЫХ ЗАДАЧ

Регистрационный №26МР/32

Санкт-Петербург
2026

СОДЕРЖАНИЕ

1. ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ
2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ
3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ
4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

1. ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ ОП.09 МАТЕМАТИЧЕСКИЕ МЕТОДЫ РЕШЕНИЯ ПРИКЛАДНЫХ ПРОФЕССИОНАЛЬНЫХ ЗАДАЧ

1.1. Место дисциплины в структуре основной образовательной программы

Учебная дисциплина ОП.09 Математические методы решения прикладных профессиональных задач является обязательной частью общепрофессионального цикла основной образовательной программы в соответствии с ФГОС СПО по специальности 15.02.10 Мехатроника и робототехника (по отраслям).

Особое значение дисциплина имеет при формировании и развитии ОК1, ОК2, ОК4, ОК 5, ОК9 и ПК 2.3, ПК 2.4

1.2. Цель и планируемые результаты освоения дисциплины:

Код ПК, ОК	Умения	Знания
ОК01 ОК02 ОК04 ОК05 ОК09 ПК2.3 ПК2.4	определять этапы решения задачи; структурировать получаемую информацию; применять современную научную профессиональную терминологию; кратко обосновывать и объяснять свои действия (текущие и планируемые); проверять соответствие параметров работы программного обеспечения электронных устройств управления, приводов и датчиков мехатронных устройств и систем требованиям, указанным в эксплуатационной документации производить диагностику оборудования мехатронных систем и определение его ресурсов;	алгоритмы выполнения работ в профессиональной и смежных областях; приемы структурирования информации; современная научная и профессиональная терминология; основы проектной деятельности правила оформления документов и построения устных сообщений

2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

2.1. Объем учебной дисциплины и виды учебной работы

Вид учебной работы	Объем в часах
Объем образовательной программы учебной дисциплины	**88**
в т.ч. в форме практической подготовки	24
в т. ч.:	
теоретическое обучение	56
практические занятия	24
Консультации	2
Промежуточная аттестация (3 семестр) **– дифференцированный зачет**	6

2.2. Тематический план и содержание учебной дисциплины

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала и формы организации деятельности обучающихся	Объем, акад. ч / в том числе в форме практической подготовки, акад. ч.	Коды компетенций и личностных результатов, формированию которых способствует элемент программы
1	2	3	4
Раздел 1. Математические методы решения прикладных задач		**34/24**	
Тема 1.1. Основы теории множеств	**Содержание**	**12**	ОК01, ОК02, ОК04, ОК05, ОК09, ПК.2.3, ПК 2.4
	1.Теория множеств. Операции над множествами	4	
	2. Отношения. Бинарные отношения и их свойства		
	3.Элементы комбинаторики		
	В том числе практических и лабораторных занятий	**8**	
	1. Практическая работа 1. Операции над множествами.	6	
	2. Практическая работа 2. Решение прикладных задач методами теории множеств	2	
	Самостоятельная работа обучающихся	**-**	
Тема 1.2. Основы математической логики	**Содержание**	**16**	ОК01, ОК02, ОК04, ОК05, ОК09, ПК.2.3, ПК 2.4
	1.Суждения, как формы мышления. Простые высказывания.	4	
	2.Сложные высказывания. Операции над сложными высказываниями.		
	3.Формулы логики		
	4.Булевы функции		
	В том числе практических и лабораторных занятий	**12**	
	1. Практическая работа 3. Логические операции	2	
	2. Практическая работа 4. Формулы логики	2	
	3. Практическая работа 5. Законы алгебры логики	2	
	4. Практическая работа 7. Решение прикладных задач методами математической логики	6	
	Самостоятельная работа обучающихся	**-**	
Тема 1.3. Основы теории графов	**Содержание**	**6**	ОК01, ОК02, , ОК04, ОК05, ОК09, ПК.2.3, ПК 2.4
	1.Основные понятия и определения графа и его элементов	2	
	В том числе практических и лабораторных занятий	**4**	
	1. Практическая работа 8. Операции над графами	2	

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала и формы организации деятельности обучающихся	Объем, акад. ч / в том числе в форме практической подготовки, акад. ч.	Коды компетенций и личностных результатов, формированию которых способствует элемент программы
	2. Практическая работа 9. Применение графов в профессиональной сфере	2	
	Самостоятельная работа обучающихся	**-**	
Промежуточная аттестация (3 семестр) **- дифференцированный зачет**			
Всего:		**88**	

3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

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

Кабинет Математики, оснащенный оборудованием:

- посадочные места по количеству обучающихся;
- рабочее место преподавателя;
- комплект учебно-наглядных пособий;
- комплект электронных видеоматериалов;
- набор геометрических тел;
- таблицы;
- задания для зачётных работ;
- профессионально ориентированные задания;
- материалы экзамена.

Технические средства обучения:

- мультимедиа проектор (стационарный)
- ноутбук
- экран

3.2. Информационное обеспечение реализации программы

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

3.2.1. Основные печатные и электронные издания

1. Григорьев В.П. Сборник задач по высшей математике: учеб. пособие для студ. учреждений СПО/В.П. Григорьев, Т.Н. Сабурова. -2-е изд., стер.-М.: Издательский центр «Академия», 2022 – 160 с.

2. Григорьев В.П. Элементы высшей математики: учеб. для студ. учреждений СПО/В.П. Григорьев, Ю.А. Дубинский, Т.Н. Сабурова. -3-е изд. стер. -М.: ИЦ «Академия», 2022, - 400 с.

3. Теория вероятностей и математическая статистика: учебник/Спирина М.С., Спирин П.А., 5-е изд. стер. Издательский центр «Академия», 2023. – 352 с.

3.2.2. Основные электронные издания

1. Канцедал, С. А. Дискретная математика: учеб. пособие / С.А. Канцедал. — Москва: ИД «ФОРУМ»: ИНФРА-М, 2023. — 222 с. — (Среднее профессиональное образование). - ISBN 978-5-8199-0719-1. - Текст: электронный. - URL: https://znanium.com/catalog/product/978416

2. Кацман, Ю. Я. Теория вероятностей и математическая статистика. Примеры с решениями: учебник для среднего профессионального образования / Ю. Я. Кацман. — Москва: Издательство Юрайт, 2022. — 130 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-10083-9. — Текст: электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: https://urait.ru/bcode/490334

3. Кашапова, Ф. Р. Высшая математика. Общая алгебра в задачах: учебное пособие для среднего профессионального образования / Ф.Р. Кашапова, И.А. Кашапов,

Т.Н. Фоменко. — 2-е изд., перераб. и доп. — Москва: Издательство Юрайт, 2022. — 128 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-11363-1. — Текст: электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: https://urait.ru/bcode/493140

4. Матвеева, Т.А. Математика: учебное пособие для СПО / Т.А. Матвеева, Н.Г. Рыжкова, Л.В. Шевелева; под редакцией Д. В. Александрова. — 2-е изд. — Саратов, Екатеринбург: Профобразование, Уральский федеральный университет, 2023. — 215 с. — ISBN 978-5-4488-0397-0, 978-5-7996-2868-0. — Текст: электронный // Электронный ресурс цифровой образовательной среды СПО PROFобразование: [сайт]. — URL: https://profspo.ru/books/87821

4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

Результаты обучения	Критерии оценки	Методы оценки
Перечень **знаний**, осваиваемых в рамках дисциплины		
Знание алгоритмов выполнения работ в профессиональной и смежных областях	*Знает понятия функции алгебры логики, представление функции в совершенных нормальных формах, многочлен Жегалкина*	*Тестирование/ устный опрос по теме*
Знание приемов структурирования информации	*Использование основных понятий теории множеств*	*Тестирование/ устный опрос по теме*
Знание современной научной и профессиональной терминологии	*Знает основные понятия теории графов, характеристики графов, Эйлеровы и Гамильтоновы графы, плоские графы, деревья, ориентированные графы, бинарные деревья*	*Тестирование/ устный опрос по теме*
Знание основы проектной деятельности	*Знает элементы теории автоматов*	*Тестирование/ устный опрос по теме*
Знание правил оформления документов и построения устных сообщений	*Знает основы алгебры вычетов и их приложение к простейшим криптографическим шифрам*	*Тестирование/ устный опрос по теме*
Перечень **умений**, осваиваемых в рамках дисциплины		
Умение определять этапы решения задачи	*Выполняет решение задач по алгоритму*	*Оценка результатов выполнения практической работы*
Умение структурировать получаемую информацию	*В перечне информации находит ту, что относится к его профессиональной сфере*	*Оценка результатов выполнения практической работы*
Умение применять современную научную профессиональную терминологию	*Применяет терминологию математических методов при решении профессиональных задач*	*Оценка результатов выполнения практической работы*
Умение кратко обосновывать и объяснять свои действия (текущие и планируемые)	*Поясняет выбранный алгоритм решения профессиональной задачи*	*Оценка результатов выполнения практической работы*
Умение проверять соответствие параметров работы программного	*Строит графы по исходным данным*	*Оценка результатов выполнения практической работы*

Результаты обучения	Критерии оценки	Методы оценки
обеспечения электронных устройств управления, приводов и датчиков мехатронных устройств и систем требованиям, указанным в эксплуатационной документации		
Умение производить диагностику оборудования мехатронных систем и определение его ресурсов	*Проводит вычисление ресурсов мехатронных систем математическими методами*	*Оценка результатов выполнения практической работы*