

«УТВЕРЖДАЮ»
И.о. директора института СПО
Н.В.Моргачева



РАБОЧАЯ ПРОГРАММА УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

ЕН. 01 Математика

15.02.12 Монтаж, техническое обслуживание и ремонт промышленного оборудования (по отраслям)

Базовый уровень подготовки

Форма обучения: **очная**

Рабочая программа составлена в соответствии с Федеральным государственным образовательным стандартом среднего профессионального образования по специальности 15.02.12 Монтаж, техническое обслуживание и ремонт промышленного оборудования (по отраслям), утвержденного приказом Министерства образования и науки Российской Федерации от «9» декабря 2016 г. № 1580.

*Место дисциплины в структуре ППССЗ СПО: **ЕН.01 "Математика "**.*

Учебная дисциплина **ЕН.01 "Математика"** входит в перечень дисциплин математического и общего естественнонаучного учебного цикла.

Рабочая программа разработана на кафедре математики и методики её преподавания.

Разработчик рабочей программы: *преподаватель, к. п. н., доцент Ельчанинова Г.Г.*

Содержание

- 1. Паспорт программы учебной дисциплины**
 - 1.1. Область применения программы
 - 1.2. Место дисциплины в структуре основной профессиональной образовательной программы
 - 1.3. Цели и задачи дисциплины. Требования к результатам освоения содержания дисциплины
 - 1.4. Рекомендуемое количество часов на освоение программы дисциплины
- 2. Структура и содержание учебной дисциплины**
 - 2.1. Объем учебной дисциплины и виды учебной работы
 - 2.2. Тематический план и содержание учебной дисциплины
- 3. Условия реализации программы дисциплины**
 - 3.1. Требования к минимальному материально-техническому обеспечению
 - 3.2. Информационное обеспечение обучения
- 4. Контроль и оценка результатов освоения дисциплины**
 - 4.1. Формы и методы контроля и оценки результатов обучения

1. ПАСПОРТ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

Математика

1.1. Область применения программы

Рабочая программа учебной дисциплины является частью образовательной программы в соответствии с ФГОС по специальности СПО 15.02.12 Монтаж, техническое обслуживание и ремонт промышленного оборудования (по отраслям), а также укрупнённой группы специальностей 15.00.00 Машиностроение.

Рабочая программа учебной дисциплины может быть использована в дополнительном профессиональном образовании (в программах повышения квалификации и переподготовки) и профессиональной подготовке по смежным специальностям.

1.2. Место дисциплины в структуре основной профессиональной образовательной программы

Шифр дисциплины по учебному плану: ЕН.01.

Дисциплина относится к обязательным дисциплинам математического и общего естественнонаучного цикла учебного плана по специальности СПО 15.02.12 Монтаж, техническое обслуживание и ремонт промышленного оборудования (по отраслям).

Для освоения дисциплины «Математика» необходим комплекс знаний, умений, навыков, способов деятельности и установок, полученных и сформированных у студентов в ходе изучения дисциплины общеобразовательного цикла ОУП.03 «Математика».

Освоение данной дисциплины в качестве предшествующей необходимо при изучении дисциплин профессионального цикла.

1.3. Цели и задачи дисциплины. Требования к результатам освоения содержания дисциплины

Цель курса «Математика» состоит в формировании у студентов представлений о математике как науке, предоставляющей фундамент и большие возможности для развития многих отраслей научного знания.

Задачи:

- знакомство студентов с основными разделами высшей математики;
- развитие математического аппарата, необходимого для успешного выполнения профессиональных задач;
- воспитание у студентов математической культуры;
- формирование у студентов знаний, достаточных для самостоятельного освоения математического материала;

- привитие осознания значимости приобретаемых знаний и умений для дальнейшей профессиональной деятельности.

Процесс изучения дисциплины направлен на формирование элементов компетенции **ОК 1** в соответствии с ФГОС СПО и ОПОП СПО по данному направлению подготовки (специальности):

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

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

- 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;
- владеть актуальными методами работы в профессиональной и смежных сферах;
- реализовать составленный план; оценивать результат и последствия своих действий (самостоятельно или с помощью наставника).

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

- 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;
- структуру плана для решения задач;
- порядок оценки результатов решения задач профессиональной деятельности.

1.4. Рекомендуемое количество часов на освоение программы дисциплины

максимальной учебной нагрузки обучающегося 76 часов, в том числе:

- **обязательной** аудиторной учебной нагрузки обучающегося 64 часа;
- **самостоятельной** работы обучающегося 4 часа.

Изучение данной дисциплины предусмотрено в третьем семестре и рассчитано на 64 часа аудиторных занятий, из них 32 часа – на лекционные занятия, 32 часа – на практические. С целью систематизации и закрепления полученных теоретических знаний и практических умений предусмотрена самостоятельная работа студентов в количестве 4 часов. Для проверки знаний предусмотрен экзамен.

2. Структура и содержание учебной дисциплины

2.1. Объем учебной дисциплины и виды учебной работы

Вид учебной работы	Объем часов
Максимальная учебная нагрузка (всего)	76
Обязательная аудиторная учебная нагрузка (всего)	64
в том числе:	
лекционные занятия	32
лабораторные занятия	-
практические занятия	32
контрольные работы	-
курсовая работа (проект) <i>(если предусмотрено)</i>	-
Самостоятельная работа обучающегося (всего)	4
в том числе:	
пополнение и углубление теоретических знаний	1
подготовка семестровых заданий	3
подготовка сообщений	-
Итоговая аттестация в форме: 3 семестр – экзамен	

2.2. Тематический план и содержание учебной дисциплины «МАТЕМАТИКА»

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала, лабораторные и практические работы, самостоятельная работа обучающихся		Объем часов	Уровень освоения
1	2		3	4
Раздел 1. Основы линейной алгебры				
Тема 1.1. Матрицы и определители	Содержание учебного материала		8,25	
	1	Основные понятия. Операции над матрицами. Обратная матрица. Определители	2	2,3
	2	Решение систем линейных уравнений матричным способом, методом Гаусса и по правилу Крамера	2	2,3
		Практические занятия		
	1	Операции над матрицами. Метод Гаусса. Вычисление определителей. Правило Крамера	4	
	Самостоятельная работа			
	1	Решение задач	0,25	2,3
Раздел 2.Основы аналитической геометрии				
Тема 2.1. Векторы на плоскости и в пространстве. Прямые на плоскости и в пространстве	Содержание учебного материала		8,25	
	1	Векторы на плоскости и в пространстве. Операции над векторами. Скалярное, векторное и смешанное произведения векторов. Различные способы задания прямой на плоскости и в пространстве	4	2,3
	Практические занятия			
	1	Решение задач по теме «Векторы». Различные способы задания прямой на плоскости и в пространстве	4	2,3
	Самостоятельная работа			
1	Решение задач	0,25		
Тема 2.2. Плоскость	Содержание учебного материала		4	
	1	Уравнение плоскости. Способы задания	2	2,3
	Практические занятия			
	1	Решение задач по теме «Плоскость»	2	2,3
Раздел 3. Дифференциальное исчисление функции одной переменной				
Тема 3.1. Элементы теории пределов	Содержание учебного материала		6,25	
	1	Предел последовательности. Основные понятия и теоремы. Предел функции на бесконечности и в точке. Основные теоремы вычисления пределов. Замечательные пределы. Эквивалентные бесконечно малые функции	3	1,2,3
	Практические занятия			
	1	Вычисление пределов	3	2,3
	Самостоятельная работа			
1	Нахождение пределов функций	0,25	2,3	
Тема 3.2. Производная. Иссле-	Содержание учебного материала		8,5	

дование функций с помощью производной. Приложение производной к решению алгебраических, геометрических и физических задач	1	Понятие производной. Правила вычисления производной. Таблица производных. Геометрический и физический смыслы производной. Уравнение касательной. Необходимые и достаточные условия монотонности функции. Экстремумы. Схема исследования функции. Построение графика. Задачи на нахождение наибольшего и наименьшего значений. Приложение производной к решению геометрических и физических задач	4	2,3
	Практические занятия			
	1	Решение задач по теме «Производная»	4	2,3
	Самостоятельная работа			
	1	Решение задач на нахождение и применение производных функций	0,5	2,3
Раздел 5. Интегральное исчисление функции одной переменной				
Тема 5.1. Неопределенный интеграл. Определенный интеграл. Приложения определенного интеграла	Содержание учебного материала		8,5	
	1	Первообразная. Правила вычисления. Таблица первообразных. Неопределенный интеграл (понятие, основные свойства, таблица основных интегралов). Основные методы интегрирования. Определенный интеграл как предел интегральных сумм. Основные свойства определенного интеграла. Геометрический и физический смысл определенного интеграла. Вычисление определенного интеграла. Формула Ньютона – Лейбница. Площадь криволинейной трапеции. Вычисление площадей плоских фигур. Вычисление площадей и объемов тел вращения	4	2,3
	Практические занятия			
	1	Нахождение первообразных функций и неопределенных интегралов. Вычисление определенных интегралов. Вычисление площадей плоских фигур. Вычисление площади поверхности вращения и объема тела. Механические приложения определенного интеграла	4	2,3
	Самостоятельная работа			
	1	Интегрирование подстановкой и по частям	0,5	2,3
Раздел 6. Дифференциальные уравнения				
Тема 6.1. Общие сведения о дифференциальных уравнениях	Содержание учебного материала		6,5	
	1	Задачи, приводящие к дифференциальным уравнениям. Дифференциальные уравнения первого порядка. Уравнения с разделяющимися переменными. Однородные дифференциальные уравнения. Линейные уравнения. Уравнение Бернулли	3	2,3
	Практические занятия			
	1	Решение дифференциальных уравнений с разделяющимися переменными. Решение однородных дифференциальных уравнений	3	2,3
	Самостоятельная работа			
	1	Решение дифференциальных уравнений первого порядка	0,5	2,3
Раздел 7. Комбинаторика				
Тема 7.1. Основные законы и формулы комбинаторики	Содержание учебного материала		2,25	
	1	Цели, задачи и структура дисциплины. Основные термины и понятия. Правило суммы. Правило произведения. Дерево вариантов. Размещения, перестановки, сочетания (без повторений и с повторениями)	1	1
Практические занятия				

		Решение задач по комбинаторике	1	2
		Самостоятельная работа обучающихся		
	1	Бином Ньютона. Треугольник Паскаля. Решение уравнений, содержащих комбинаторные формулы	0,25	2, 3
Раздел 8. Элементы теории вероятности				
Тема 8.1. Основные понятия теории вероятностей. Теоремы сложения и умножения вероятностей. Повторение испытаний. Случайные величины		Содержание учебного материала	8,5	
	1	Случайные события. Операции над событиями. Классическая формула вероятности. Статистическая и геометрическая вероятности. Теорема сложения вероятностей. Условная вероятность. Теорема умножения вероятностей. Формула полной вероятности. Формула Байеса. Формула Бернулли. Наивероятнейшее число наступления события в попытках. Локальная и интегральная теоремы Лапласа. Формула Пуассона	2	1
	2	Дискретные случайные величины. Ряд распределения. Многоугольник распределения. Операции над дискретными случайными величинами. Числовые характеристики дискретной случайной величины. Непрерывные случайные величины. Функция распределения вероятностей случайной величины. Плотность распределения вероятностей непрерывной случайной величины. Числовые характеристики непрерывной случайной величины.	2	1
		Практические занятия		
	1	Решение задач по теме	4	1, 2
		Самостоятельная работа обучающихся		
	1	Примеры схем Бернулли. Локальная и интегральная теоремы Лапласа. Формула Пуассона	0,5	2, 3
Раздел 9. Математическая статистика				
Тема 3.1. Выборка и её представление. Статистическая проверка статистических гипотез.		Содержание учебного материала	8	
	1	Предмет математической статистики. Генеральная и выборочная совокупность. Эмпирическая функция распределения. Дискретный и интервальный вариационный ряд. Полигон и гистограмма. Статистические гипотезы и их проверка. Методы статистической обработки исследовательских данных	4	1
		Практические занятия		
	1	Решение задач	4	2
Всего			70	

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 ПРОГРАММЫ ДИСЦИПЛИНЫ

3.1. Требования к минимальному материально-техническому обеспечению

Образовательные технологии

Для достижения планируемых результатов освоения дисциплины «Математика» используются следующие образовательные технологии: объяснительно-иллюстративные (лекция, практическое занятие), технологии модульного обучения (индивидуальный подход, деятельностный подход), технологии учебной дискуссии, проблемное обучение, опережающая самостоятельная работа.

Семестр	Тема занятия	Используемые интерактивные образовательные технологии	Часы
4	Тема 3.1. Матрицы	Лекция-визуализация на основе современных мультимедийных средств.	2
	Тема 4.2. Прямые на плоскости и в пространстве	Лекция-диалог с использованием презентации на основе современных мультимедийных средств. Учебные групповые дискуссии.	2
	Тема 4.4. Кривые второго порядка	Лекция-диалог с использованием презентации на основе современных мультимедийных средств.	2
	Тема 5.1. Элементы теории пределов	Лекция-диалог с использованием презентации на основе современных мультимедийных средств.	2
	Тема 6.1. Исследование функций с помощью производной	Лекция-диалог с использованием презентации на основе современных мультимедийных средств.	2
	Тема 7.1. Неопределенный интеграл	Лекция-диалог с использованием презентации на основе современных мультимедийных средств.	2
	Тема 7.2. Определенный интеграл	Лекция-визуализация на основе современных мультимедийных средств.	2
5	Тема 9.1. Общие сведения о дифференциальных уравнениях	Лекция-диалог с использованием презентации на основе современных мультимедийных средств. Учебные групповые дискуссии: обсуждение задач.	2

Требования к минимальному материально-техническому обеспечению

Реализация программы дисциплины требует наличия **учебного кабинета 101.**

Оборудование учебного кабинета:

1. Цифровая лаборатория по математике (профильный уровень)
2. Цифровая лаборатория по математике (базовый уровень)
3. Комплект портретов математиков
4. Комплект классных инструментов
5. Набор прозрачных геометрических тел с сечениями
6. Телескопический набор по стереометрии
7. Магнитный набор по стереометрии
8. Таблицы «Производная и её применение», «Функции и графики»
9. Интерактивные пособия серии «Наглядная математика» по теме «Производная и её применение».
10. Комплект интерактивных пособий
11. Интерактивные плакаты. Программно-методический комплекс.
12. DVD «Первая наука человечества. Математика»

Технические средства обучения:

1. Компьютер учителя
2. Экран настенный
3. Проектор

3.2. Информационное обеспечение обучения

Основные источники

1. **Григорьев, В.П.** Элементы высшей математики [Текст] : учебник для студентов образовательных учреждений среднего профессионального образования, обучающихся по группе специальностей 2200 "Информатика и вычислительная техника" / Григорьев, Валерий Петрович, Дубинский, Юлий Андреевич. - 10-е изд., стереотип. - М. : Академия, 2018. - 320 с. - (Профессиональное образование). - ISBN 978-5-4468-0784-0
2. **Спирина, М. С.** Теория вероятностей и математическая статистика. Сборник задач [Текст]: учеб. пособие для студ. учреждений сред. проф. образования / М. С. Спирина, П. А. Спирин. - 6-е изд., стер. - М.: Издательский центр "Академия", 2018. - 192 с.

Дополнительные источники

1. Сборник заданий по элементам высшей математики / сост. О.Ю. Глухова. - Кемерово: Кемеровский государственный университет, 2012. - 150 с. ; То же [Электронный ресурс]. - URL: <http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=232510>) (дата обращения: 20.06.2023).
2. **Григорьев, В.П.** Сборник задач по высшей математике : учебное пособие для студентов учреждений среднего профессионального образования / В.П. Григорьев, Т.Н. Сабурова. - М.: Академия, 2013. - 160 с. - (Среднее профессиональное образование)
3. **Гусев, В.А.** Математика для профессий и специальностей социально-экономического профиля : учебник для использования в учебном процессе образоват. учреждений, реализующих образовательные программы среднего (полного) общего образования в пределах основных профессиональных образовательных программ НПО и СПО с учетом профиля профессионального образования / Гусев, Валерий Александрович, Григорьев, Сергей Георгиевич, Иволгина, Светлана Витальевна. - М. : Академия, 2010. - 384 с. - (Начальное и среднее профессиональное образование. Общеобразовательные дисциплины).
4. **Ельчанинова, Г.Г.** Элементы высшей математики. Типовые задания с примерами решений: учебное пособие / Г. Г. Ельчанинова, Р. А. Мельников. - Санкт-Петербург, Лань, 2020. - 92 с.
5. **Околелов, О.П.** Элементы высшей математики. Матричная алгебра и линейные уравнения : учебное пособие / О.П. Околелов. - М. :Директ-Медиа, 2013. - 60 с. - ISBN 978-5-4458-2506-7 ; То же [Электронный ресурс]. - URL: <http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=139785>(дата обращения: 20.06.2023).
6. **Осипенко, С. А.** Элементы высшей математики : учебное пособие : [16+] / С. А. Осипенко. - Москва; Берлин: Директ-Медиа, 2020. - 202 с. : ил., табл. - Режим доступа: по подписке. - URL: <https://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=571231> (дата обращения: 20.06.2023).

20.06.2023). – Библиогр.: с. 193-194. – ISBN 978-5-4499-0201-6. – DOI 10.23681/571231. – Текст: электронный.

Интернет-ресурсы

1. ЭБС «Университетская библиотека онлайн». – Режим доступа: <http://biblioclub.ru/>.
2. Образовательный портал. Режим доступа: Intuit.ru.

4. Контроль и оценка результатов освоения дисциплины

4.1. Формы и методы контроля и оценки результатов обучения

Результаты обучения (освоенные умения, усвоенные знания)	Формируемые компетенции	Формы и методы контроля и оценки результатов обучения
<p>Знать:</p> <p>актуальный профессиональный и социальный контекст, в котором приходится работать и жить;</p> <ul style="list-style-type: none">• 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;• структуру плана для решения задач;• порядок оценки результатов решения задач профессиональной деятельности	ОК 01	<p>Темы рефератов</p> <p>Комплект заданий для тестирования</p> <p>Задания для контрольной работы</p> <p>Материал для семестрового задания</p> <p>Вопросы для дифференцированного зачета</p>
<p>Уметь:</p> <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;	ОК 01	<p>Темы рефератов</p> <p>Комплект заданий для тестирования</p> <p>Задания для контрольной работы</p> <p>Материал для семестрового задания</p> <p>Вопросы для дифференцированного зачета</p>

<ul style="list-style-type: none"> • владеть актуальными методами работы в профессиональной и смежных сферах; • реализовать составленный план; оценивать результат и последствия своих действий (самостоятельно или с помощью наставника) 		
---	--	--

ДОПОЛНЕНИЯ И ИЗМЕНЕНИЯ К РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЕ

Дополнения и изменения в рабочей программе на ____ / ____ уч.
год.

Дополнения и изменения рассмотрены на заседании кафедры _____
протокол № ____ от «__» _____ 20__ г.

Зав. кафедрой: _____ / _____