

МИНОБРНАУКИ РОССИИ
Федеральное государственное бюджетное
образовательное учреждение высшего образования
«Ухтинский государственный технический университет»
(УГТУ)
Индустриальный институт (СПО)

УТВЕРЖДАЮ
Директор ИИ (СПО)

(подпись) Е. Т. Воскресенский
(И. О. Фамилия)

05 2022 г.

(подпись) Е. Г. Воскресенский
(И. О. Фамилия)

» май 2023 г.

(подпись) _____ (И. О. Фамилия)

« _____ » 20__ г.

(подпись) _____ (И. О. Фамилия)




« _____ » 20__ г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА

Дисциплина:	Математика
Индекс:	ЕН.01
Специальность:	15.02.01 Монтаж и техническая эксплуатация промышленного оборудования (по отраслям)
Форма обучения:	очная
Курс(ы):	2
Семестр(ы):	3

Рабочая программа дисциплины составлена в соответствии с требованиями Федерального государственного образовательного стандарта по специальности 15.02.01 Монтаж и техническая эксплуатация промышленного оборудования (по отраслям), утвержденного приказом Минобрнауки России от 18.04.2014 № 344

Разработчик: Чурилина Т.В., преподаватель ИИ (СПО).

Рассмотрено на заседании					
предметно-цикловой комиссии			методического совета ИИ (СПО)		
Дата, номер протокола	ФИО председателя ПЦК	Подпись председателя ПЦК	Дата, номер протокола	ФИО председателя совета	Подпись председателя совета
Протокол от <u>27.04.22</u> № <u>06</u>	<u>Е.В. Коваленко</u>		Протокол от <u>12.05.2022</u> № <u>06</u>	<u>Чурилина Т.В.</u>	
Протокол от <u>25.04.23</u> № <u>06</u>	<u>Е.В. Коваленко</u>		Протокол от <u>25.05.2023</u> № <u>05</u>	<u>Чурилина Т.В.</u>	
Протокол от _____ № _____			Протокол от _____ № _____		
Протокол от _____ № _____			Протокол от _____ № _____		

СОГЛАСОВАНО

Зам. директора по ИМР ИИ (СПО)

Зам. директора по УР ИИ (СПО)



И. В. Чурилина

О. М. Якимова

СОДЕРЖАНИЕ

	стр.
1. Паспорт рабочей программы дисциплины «Математика»	4
2. Структура и содержание дисциплины «Математика»	6
3. Условия реализации дисциплины «Математика»	13
4. Контроль и оценка результатов освоения дисциплины «Математика»	15

1. ПАСПОРТ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ ДИСЦИПЛИНЫ «МАТЕМАТИКА»

1.1. Область применения рабочей программы

Рабочая программа дисциплины является частью образовательной программы и соответствует ФГОС по специальности 15.02.01 Монтаж и техническая эксплуатация промышленного оборудования (по отраслям).

1.2. Место дисциплины в структуре образовательной программы: дисциплина относится к математическому и общему естественнонаучному циклу

В рамках изучения дисциплины у обучающихся формируются компетенции (ОК, ПК), включающие в себя:

ОК 2. Организовывать собственную деятельность, выбирать типовые методы и способы выполнения профессиональных задач, оценивать их эффективность и качество.

ОК 3. Принимать решения в стандартных и нестандартных ситуациях и нести за них ответственность

ОК 4. Осуществлять поиск и использование информации, необходимой эффективного выполнения профессиональных задач, профессионального и личностного развития.

ПК 1.1. Руководить работами, связанными с применением грузоподъемных механизмов, при монтаже и ремонте промышленного оборудования

ПК 1.3. Участвовать в пусконаладочных работах и испытаниях промышленного оборудования после ремонта и монтажа

ПК 1.5. Составлять документацию для проведения работ по монтажу и ремонту промышленного оборудования

ПК 2.2. Выбирать методы регулировки и наладки промышленного оборудования в зависимости от внешних факторов

ПК 2.4. Составлять документацию для проведения работ по эксплуатации промышленного оборудования

ПК 3.4. Участвовать в анализе процесса и результатов работы подразделения, оценке экономической эффективности производственной деятельности

1.3 Требования к результатам освоения дисциплины:

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

- анализировать сложные функции и строить их графики;
- выполнять действия над комплексными числами;
- вычислять значения геометрических величин;
- производить операции над матрицами и определителями;
- решать задачи на вычисление вероятности с использованием элементов комбинаторики;
- решать прикладные задачи с использованием элементов дифференциального и интегрального исчисления;
- решать системы линейных уравнений различными методами;

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

- основные математические методы решения прикладных задач;
- основные понятия и методы математического анализа, линейной алгебры, теорию комплексных чисел, теории вероятностей и математической статистики;
- основы интегрального и дифференциального исчисления;
- роль и место математики в современном мире при освоении профессиональных дисциплин и в сфере профессиональной деятельности

1.4 Количество часов на освоение программы учебной дисциплины:
максимальной учебной нагрузки обучающегося 111 часов, в том числе:
для очной формы обучения
обязательной аудиторной учебной нагрузки обучающегося 74 часа,
самостоятельной работы обучающегося 37 часов.

2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ «МАТЕМАТИКА»

2.1 Объем дисциплины в виды учебной работы для очной формы обучения

Вид учебной работы	Объем часов
Максимальная учебная нагрузка(всего)	111
Обязательная аудиторная учебная нагрузка(всего)	74
В том числе:	
Практические занятия	22
Лекции	52
Самостоятельная работа обучающегося(всего)	37
В том числе:	
Практические задачи	
Конспектирование текста	
<i>Промежуточная аттестация в форме экзамена</i>	

2.2 Тематический план и содержание дисциплины «Математика» для очной формы обучения

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала, практические работы, самостоятельная работа обучающихся		Объем часов	Уровень освоения
1	2		3	4
Раздел 1. Основные понятия и методы математического анализа.			48	
Тема 1.1 Основы дифференцированного исчисления.	Содержание учебного материала.		26	
	1	Предел функции. Непрерывность функции. Замечательные пределы. Типы разрывов. Точки разрыва.	2	2
	2	Практическая работа № 1 «Вычисление пределов функции».	2	
	3	Понятие производной функции, ее геометрической и физический смысл. Таблица производных. Дифференцирование элементарных функций.	2	
	4	Практическая работа № 2 «Вычисление производных элементарных функций»	2	
	5	Дифференциал функции. Вторая производная и производные высших порядков.	2	2
	6	Правило Лопиталя. Вычисление пределов с помощью правила Лопиталя.	2	2
	7	Правило дифференцирования сложной функции. Вычисление производных сложных функций.	2	2
	8	Исследование функций с помощью производной. Построение графика функции.	2	2
	9	Практическая работа № 3 «Исследование функции с помощью производной и построение графика».	2	
Самостоятельная работа обучающихся: Вычислительные работы на производные сложных функций и производных высших порядков. Выполнение графической работы «Исследование функции и построение графиков».		8		
Тема 1.2 Основы интегрального исчисления		Содержание учебного материала	22	
	1	Неопределенный интеграл и его свойства. Таблица основных интегралов. Метод непосредственного интегрирования.	2	2
	2	Интегрирование функции с помощью замены переменной. Способ интегрирования по частям.	2	2
	3	Практическая работа № 4 «Вычисление неопределенных интегралов».	2	
	4	Понятие определенного интеграла, формула Ньютона-Лейбница. Основные свойства определенного интеграла. Геометрический смысл.	2	2
	5	Вычисление определенного интеграла: интегрирование по частям и подстановкой.	2	2

	6	Вычисление площадей фигур и объемов тел вращения с помощью определенного интеграла.	2	2
	7	Практическая работа № 5 «Решение прикладных задач с помощью определенного интеграла»	2	
	Самостоятельная работа обучающихся: Нахождение интегралов различными методами. Вычисление приближенных значений интеграла методом Симпсона. Подбор практических задач, решаемых с помощью производной и интегралов.		8	
Раздел 2. Основные понятия и методы линейной алгебры.			30	
Тема 2.1 Матрицы и определители	Содержание учебного материала		14	
	1	Матрица. Основные понятия. Действия над матрицами.	2	2
	2	Определитель квадратной матрицы. Свойства определителей.	2	2
	3	Вычисление определителей второго и третьего порядка.	2	2
	4	Миноры и алгебраические дополнения. Обратная матрица.	2	2
	5	Практическая работа № 6 «Выполнение действий над матрицами и вычисление обратной матрицы».	2	
	Самостоятельная работа обучающихся: Действия над матрицами. Вычисление определителей второго и третьего порядков. Нахождение обратных матриц.		4	
Тема 2.2 Методы решения простейших систем линейных уравнений.	Содержание учебного материала.		16	
	1	Система линейных уравнений с тремя неизвестными. Простейшие матричные уравнения и их решение.	2	2
	2	Решение систем линейных уравнений матричным методом.	2	2
	3	Решение систем линейных уравнений по формулам Крамера .	2	2
	4	Решение систем линейных уравнений методом Гаусса.	2	2
	5	Практическая работа № 7 «Решение систем линейных уравнений по формулам Крамера и методом Гаусса».	2	
	Самостоятельная работа обучающихся: Решение систем линейных уравнений с тремя неизвестными по формулам Крамера, матричным методом и методом Гаусса.		6	
Раздел 3. Основные понятия и методы теории комплексных чисел.			6/2/4	
Тема 3.1 Основные понятия и методы теории комплексных	Содержание учебного материала		6/2/4	
	1	Определение комплексного числа. Геометрическое изображение комплексных	2	2

чисел.		чисел.		
	2	Действия над комплексными числами в алгебраической форме.	2	2
	3	Тригонометрическая и показательная форма комплексного числа.	2	2
	4	Практическая работа № 8 «Действия над комплексными числами во всех формах».	2	
	Самостоятельная работа обучающихся: Подготовить конспект по теме «Показательная форма комплексного числа». Решение упражнений на перевод комплексных чисел из одной формы в другую.		4	
Раздел 4. Основные понятия и методы теории вероятностей и математической статистики.			8/6/7	
Тема 4.1 Элементы теории вероятностей	Содержание учебного материала		6/4/4	
	1	Случайные события. Определение вероятности события.	2	2
	2	Алгебра событий. Теоремы сложения и умножения вероятностей.	2	2
	3	Практическая работа № 9 «Вычисление вероятностей событий».	2	
	4	Дискретная случайная величина и закон ее распределения. Числовые характеристики дискретной случайной величины.	2	2
	5	Практическая работа № 10 «Составление закона распределения дискретной случайной величины. Нахождение ее числовых характеристик».	2	
	Самостоятельная работа обучающихся: Решение простейших задач по теории вероятностей.		4	3
Тема 4.2 Элементы математической статистики.	Содержание учебного материала		2/2/3	
	1	Задачи математической статистики. Генеральная совокупность и выборка. Статистическое распределение выборки. Эмпирическая функция распределения. Полигон и гистограмма.	2	2
	2	Практическая работа № 11 «Решение практических задач с применением статистических методов».	2	
	Самостоятельная работа обучающихся: Решение простейших задач по математической статистике.		3	
Промежуточная аттестация в форме экзамена				
Всего:			111	

Освоение дисциплины может быть реализовано с применением электронного обучения, дистанционных образовательных технологий в соответствии с Положением о применении электронного обучения, дистанционных образовательных технологий при реализации образовательных программ среднего профессионального образования, утвержденного председателем ученого совета ФГБОУ ВО «УГТУ».

3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ ДИСЦИПЛИНЫ «МАТЕМАТИКА»

3.1. Требования к минимальному материально-техническому обеспечению

Реализация рабочей программы дисциплины требует наличия учебного кабинета математики.

Оснащенность учебного кабинета: посадочные места для обучающихся, рабочее место преподавателя, доска учебная, наглядные пособия, комплект для практических работ, таблицы, плакаты, геометрические фигуры, стенды, учебная, справочная литература, учебно - методическая документация.

3.2 Информационное обеспечение обучения

Перечень рекомендуемых учебных изданий, дополнительной литературы

Основные источники:

- Дадаян, А. А. Математика : учебник / А.А. Дадаян. –3-е изд., испр. и доп. – Москва : ИНФРА-М, 2021. – 544 с. – (Среднее профессиональное образование). – ISBN 978-5-16-012592-3. –Текст : электронный. – Режим доступа: <https://znanium.com/read?id=367814>
- Шипова, Л. И. Математика : учебное пособие / Л.И. Шипова, А.Е. Шипов. – Москва : ИНФРА-М, 2020. – 238 с. – (Среднее профессиональное образование). – ISBN 978-5-16-014561-7. – Текст : электронный. – Режим доступа: <https://znanium.com/read?id=359850>
- Юхно, Н. С. Математика : учебник / Н.С. Юхно. – Москва : ИНФРА-М, 2022. – 204 с. – (Среднее профессиональное образование). – ISBN 978-5-16-014744-4. – Текст : электронный. – Режим доступа: <https://znanium.com/read?id=379702>
- 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. – Режим доступа: <https://znanium.com/read?id=372717>
- 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. – Режим доступа: <https://znanium.com/read?id=380017>
- Абдуллина, К. Р. Математика : учебник для СПО / К. Р. Абдуллина, Р. Г. Мухаметдинова. — Саратов : Профобразование, 2021. — 288 с. — ISBN 978-5-4488-0941-5. — Текст : электронный // Электронный ресурс цифровой образовательной среды СПО PROФобразование : [сайт]. — URL: <https://profspo.ru/books/99917>

Дополнительные источники:

- Новак, Е. В. Высшая математика. Алгебра : учебное пособие для СПО / Е. В. Новак, Т. В. Рязанова, И. В. Новак ; под редакцией Т. В. Рязановой. — 2-е изд. — Саратов, Екатеринбург : Профобразование, Уральский федеральный университет, 2019. — 115 с. — ISBN 978-5-4488-0484-7, 978-5-7996-2821-5. — Текст : электронный // Электронный ресурс цифровой образовательной среды СПО PROФобразование : [сайт]. — URL: <https://profspo.ru/books/87795>
- Алексеев, Г. В. Высшая математика. Теория и практика : учебное пособие для СПО / Г. В. Алексеев, И. И. Холявин. — Саратов : Профобразование, Ай Пи Эр Медиа, 2019. — 236 с. —

ISBN 978-5-4486-0755-4, 978-5-4488-0253-9. — Текст : электронный // Электронный ресурс цифровой образовательной среды СПО PROобразование : [сайт]. — URL: <https://profspo.ru/books/81274>

4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ «МАТЕМАТИКА»

Контроль и оценка результатов освоения дисциплины осуществляется преподавателем в процессе освоения материала: опросы в устной и письменной форме, контрольные работы, выполнение практических работ, экзамен.

Результаты обучения (освоенные умения, усвоенные знания)	Формы и методы контроля и оценки результатов обучения.
В результате освоения дисциплины обучающийся должен уметь :	
анализировать сложные функции и строить их графики;	Оценка устного опроса. Экспертная оценка практических занятий
выполнять действия над комплексными числами;	Экспертная оценка практических занятий
вычислять значения геометрических величин;	Оценка результатов контрольной работы,
производить операции над матрицами и определителями;	Экспертная оценка практических занятий
решать задачи на вычисление вероятности с использованием элементов комбинаторики;	Экспертная оценка практических занятий
решать прикладные задачи с использованием элементов дифференциального и интегрального исчисления;	Экспертная оценка практических занятий, экзамен
решать системы линейных уравнений различными методами.	Экспертная оценка практических занятий. Экзамен
В результате освоения дисциплины обучающийся должен знать :	
роль и место математики в современном мире при освоении профессиональных дисциплин и в сфере профессиональной деятельности;	Оценка устного опроса.
основные математические методы решения прикладных задач;	Оценка решения задач на практических занятиях. Оценка результатов контрольной работы.
основные понятия и методы математического анализа, линейной алгебры, теорию комплексных чисел, теории вероятностей и математической статистики;	Оценка устного опроса. Оценка решения задач на практических занятиях. Экзамен
основы интегрального и дифференциального исчисления.	Оценка решения задач на практических занятиях. Тестирование.