

**Приложение 2.22**  
**к ПАОП по специальности**  
**11.02.16 Монтаж, техническое обслуживание**  
**и ремонт электронных приборов и устройств**

**ПРИМЕРНАЯ АДАПТИРОВАННАЯ ПРОГРАММА**  
**УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ**

**ЕН.01 «МАТЕМАТИКА»**

**ДЛЯ ОБУЧЕНИЯ ЛИЦ С ИНВАЛИДНОСТЬЮ БЕЗ НАРУШЕНИЙ**  
**ПСИХОФИЗИЧЕСКОГО РАЗВИТИЯ**

## СОДЕРЖАНИЕ ПРОГРАММЫ

<b>СОДЕРЖАНИЕ ПРОГРАММЫ.....</b>	
<b>2. Общая характеристика примерной адаптированной программы учебной дисциплины .....</b>	
1.1. <i>Цель и место дисциплины в структуре образовательной программы .....</i>	
1.2. <i>Планируемые результаты освоения дисциплины .....</i>	
<b>2. Структура и содержание дисциплины .....</b>	
2.1. <i>Трудоемкость освоения дисциплины .....</i>	
2.2. <i>Содержание дисциплины .....</i>	
<b>3. Условия реализации дисциплины .....</b>	
3.1. <i>Материально-техническое обеспечение .....</i>	
3.2. <i>Учебно-методическое обеспечение .....</i>	
<b>4. Контроль и оценка результатов освоения дисциплины.....</b>	

# 1. ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА ПРИМЕРНОЙ АДАПТИРОВАННОЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ «МАТЕМАТИКА»

## 1.1. Цель и место дисциплины в структуре образовательной программы

Цель дисциплины «Математика»: овладение обучающимися с инвалидностью без нарушений психофизического развития математическим аппаратом, знаниями, умениями и навыками, необходимыми в будущей профессиональной деятельности.

Дисциплина «Математика» для обучающихся с инвалидностью без нарушений психофизического развития включена в обязательную часть математического и общего естественнонаучного цикла ПАОП в соответствии с ФГОС СПО по специальности 11.02.16 Монтаж, техническое обслуживание и ремонт электронных приборов и устройств.

## 1.2. Планируемые результаты освоения дисциплины

Результаты освоения дисциплины соотносятся с планируемыми результатами освоения адаптированной образовательной программы.

В результате освоения дисциплины обучающийся должен:

Код ОК	Уметь	Знать	Владеть навыками
ОК.01	распознавать задачу и/или проблему в профессиональном и/или социальном контексте анализировать задачу и/или проблему и выделять её составные части выявлять и эффективно искать информацию, необходимую для решения задачи и/или проблемы оценивать результат и последствия своих действий (самостоятельно или с помощью наставника)	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	-
ОК.02	определять задачи для поиска информации определять необходимые источники информации структурировать получаемую информацию выделять наиболее значимое в перечне информации оценивать практическую значимость результатов поиска	приемы структурирования информации формат оформления результатов поиска информации, современные средства и устройства информатизации порядок их применения и программное обеспечение в профессиональной деятельности в том	-

	оформлять результаты поиска, применять средства информационных технологий для решения профессиональных задач использовать современное программное обеспечение использовать различные цифровые средства для решения профессиональных задач	числе с использованием цифровых средств	
ОК 04	организовывать работу коллектива и команды взаимодействовать с коллегами, руководством, клиентами в ходе профессиональной деятельности	психологические основы деятельности коллектива психологические особенности личности	-
ОК 09	понимать общий смысл четко произнесенных высказываний на известные темы (профессиональные и бытовые), понимать тексты на базовые профессиональные темы участвовать в диалогах на знакомые общие и профессиональные темы строить простые высказывания о себе и о своей профессиональной деятельности кратко обосновывать и объяснять свои действия (текущие и планируемые) писать простые связные сообщения на знакомые или интересующие профессиональные темы	правила построения простых и сложных предложений на профессиональные темы основные общеупотребительные глаголы (бытовая и профессиональная лексика) лексический минимум, относящийся к описанию предметов, средств и процессов профессиональной деятельности особенности произношения правила чтения текстов профессиональной направленности	

**2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ****2.1. Трудоемкость освоения дисциплины**

<b>Наименование составных частей дисциплины</b>	<b>Объем в часах</b>	<b>В т.ч. в форме практ. подготовки</b>
Учебные занятия	46	20
Самостоятельная работа	-	-
Промежуточная аттестация в форме дифференцированного зачета	2	-
<b>Всего</b>	<b>48</b>	<b>20</b>

## 2.2. Содержание дисциплины

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала, практических и лабораторных занятий	Объем, ак. ч. / в том числе в форме практической подготовки, ак. ч.	Коды компетенций, формированию которых способствует элемент программы
<b>Раздел 1. Основы теории комплексных чисел</b>		<b>6/2</b>	
<b>Тема 1.1. Алгебраическая форма комплексного числа</b>	<b>Содержание</b>	<b>2/0</b>	ОК 04, ОК 09
	1. История развития научных идей и методов математики для познания и описания действительности. Роль математики для изучения общепрофессиональных и специальных дисциплин. Понятие комплексного числа. Алгебраическая форма комплексного числа. Действия над комплексными числами в алгебраической форме. Решение квадратных уравнений с отрицательным дискриминантом. Геометрическое изображение комплексных чисел, суммы и разности комплексных чисел. Модуль и аргумент комплексного числа.	2	
	<b>В том числе практических и лабораторных занятий</b>	-	
	<b>В том числе самостоятельная работа обучающихся</b>	-	
<b>Тема 1.2. Тригонометрическая и показательные формы комплексного числа</b>	<b>Содержание</b>	<b>4/2</b>	ОК 01, ОК 02, ОК 09
	Тригонометрическая форма комплексного числа. Формула Эйлера. Показательная форма комплексного числа. Переход от алгебраической формы комплексного числа к тригонометрической, показательной и обратно. Действия над комплексными числами в тригонометрической и показательной формах.	2	
	<b>В том числе практических и лабораторных занятий</b>	<b>2</b>	
	Практическая работа №1 «Действия над комплексными числами в тригонометрической и показательной формах»	2	
	<b>В том числе самостоятельная работа обучающихся</b>	-	
<b>Раздел 2. Математический анализ</b>		<b>24/14</b>	

<b>Тема 2.1. Дифференциальное исчисление</b>	<b>Содержание</b>	<b>4/2</b>	ОК 01, ОК 02, ОК 09
	Функции одной переменной. Пределы, непрерывность функций. Производная функции, ее физический и геометрический смысл. Правила дифференцирования. Производные основных элементарных функций. Производная сложной функции. Дифференцирование функций. Дифференциал функции.	2	
	<b>В том числе практических и лабораторных занятий</b>	<b>2</b>	
	Практическая работа №2 «Правила дифференцирования. Производные основных элементарных функций. Производная сложной функции. Дифференцирование функций.»	2	
	<b>В том числе самостоятельная работа обучающихся</b>	<b>-</b>	
<b>Тема 2.2. Интегральное исчисление</b>	<b>Содержание</b>	<b>8/6</b>	ОК 02, ОК 09
	Неопределенный интеграл и его свойства. Нахождение неопределенного интеграла методами непосредственного интегрирования, подстановки и интегрирования по частям. Определенный интеграл, его свойства и геометрический смысл. Вычисление определенного интеграла с помощью формулы Ньютона-Лейбница, методами подстановки и интегрирования по частям. Приложения определенного интеграла к решению геометрических и физических задач.	2	
	<b>В том числе практических и лабораторных занятий</b>	<b>6</b>	
	Практическая работа №3 «Неопределенный интеграл и его свойства. Нахождение неопределенного интеграла методами непосредственного интегрирования, подстановки и интегрирования по частям».	2	
	Практическая работа №4 «Определенный интеграл, его свойства и геометрический смысл. Вычисление определенного интеграла с помощью формулы Ньютона-Лейбница, методами подстановки и интегрирования по частям».	2	
	Практическая работа №5 «Приложения определенного интеграла к решению геометрических и физических задач».	2	
	<b>В том числе самостоятельная работа обучающихся</b>	<b>-</b>	
<b>Тема 2.3.</b>	<b>Содержание</b>	<b>8/4</b>	ОК 02, ОК 09

<b>Обыкновенные дифференциальные уравнения</b>	Дифференциальное уравнение I порядка, его общее и частное решения. Задача Коши. Дифференциальные уравнения с разделяющимися переменными. Линейные дифференциальные уравнения I порядка. Дифференциальное уравнение II порядка, его общее и частное решения. Задача Коши. Простейшие дифференциальные уравнения II порядка. Линейные однородные дифференциальные уравнения II порядка с постоянными коэффициентами.	4	
	<b>В том числе практических и лабораторных занятий</b>	<b>4</b>	
	Практическая работа №6 «Линейные дифференциальные уравнения I порядка».	2	
	Практическая работа №7 «Линейные однородные дифференциальные уравнения II порядка с постоянными коэффициентами».	2	
	<b>В том числе самостоятельная работа обучающихся</b>	-	
<b>Тема 2.4. Ряды</b>	<b>Содержание</b>	<b>6/2</b>	ОК 02, ОК 09
	Числовые ряды. Сходимость и расходимость числовых рядов. Необходимое условие сходимости ряда. Признак Даламбера. Исследование на сходимость рядов с положительными членами по признаку Даламбера. Знакопеременные ряды. Абсолютно и условно сходящиеся ряды. Признак Лейбница. Исследование на сходимость знакопеременных рядов по признаку Лейбница. Степенные ряды. Разложение основных элементарных функций в ряд Маклорена. Понятие о тригонометрическом ряде Фурье.	4	
	<b>В том числе практических и лабораторных занятий</b>	<b>2</b>	
	Практическая работа №8 «Исследование на сходимость рядов с положительными членами по признаку Даламбера и знакопеременных рядов по признаку Лейбница».	2	
	<b>В том числе самостоятельная работа обучающихся</b>	-	
<b>Раздел 3. Основы дискретной математики</b>		<b>2/0</b>	ОК 02, ОК 09
<b>Тема 3.1. Множества и отношения</b>	<b>Содержание</b>	<b>2/0</b>	
	Понятие множества. Задание множеств. Операции над множествами и их свойства. Отношения. Свойства отношений.	2	
	<b>В том числе практических и лабораторных занятий</b>	-	
	<b>В том числе самостоятельная работа обучающихся</b>	-	
<b>Раздел 4. Основы теории вероятностей и математической статистики</b>		<b>8/2</b>	



<b>Тема 4.1.</b> <b>Вероятность случайного события. Теоремы сложения и умножения вероятностей</b>	<b>Содержание</b>	<b>2/0</b>	ОК 02, ОК 09
	Случайные события, их виды. Вероятность случайного события. Операции над событиями. Теоремы сложения и умножения вероятностей. Формула полной вероятности.	2	
	<b>В том числе практических и лабораторных занятий</b>	-	
	<b>В том числе самостоятельная работа обучающихся</b>	-	
<b>Тема 4.2.</b> <b>Дискретная случайная величина и ее числовые характеристики</b>	<b>Содержание</b>	<b>4/2</b>	ОК 02, ОК 09
	Дискретная случайная величина, закон ее распределения. Вычисление числовых характеристик дискретной случайной величины.	2	
	<b>В том числе практических и лабораторных занятий</b>	<b>2</b>	
	Практическая работа №9 «Дискретная случайная величина, закон ее распределения. Вычисление числовых характеристик дискретной случайной величины».	2	
	<b>В том числе самостоятельная работа обучающихся</b>	-	
<b>Тема 4.3.</b> <b>Основные понятия математической статистики</b>	<b>Содержание</b>	<b>2/0</b>	ОК 02, ОК 09
	Задачи математической статистики. Понятия о выборке, выборочных распределениях и их графических изображениях, числовых характеристиках выборки.	2	
	<b>В том числе практических и лабораторных занятий</b>	-	
	<b>В том числе самостоятельная работа обучающихся</b>	-	
<b>Раздел 5. Основные численные методы</b>		<b>6/2</b>	
<b>Тема 5.1.</b> <b>Приближенные числа и действия с ними</b>	<b>Содержание</b>	<b>6/2</b>	ОК 04
	Абсолютная и относительная погрешности приближенного числа. Учет погрешностей и правила действий с приближенными числами.	4	
	<b>В том числе практических и лабораторных занятий</b>	<b>2</b>	
	Практическая работа №10 «Абсолютная и относительная погрешности приближенного числа. Учет погрешностей и правила действий с приближенными числами».	2	
	<b>В том числе самостоятельная работа обучающихся</b>	-	
<b>Промежуточная аттестация</b>		<b>2</b>	
<b>Всего</b>		<b>48/20</b>	

### 3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ДИСЦИПЛИНЫ

#### 3.1. Материально-техническое обеспечение

Кабинет «Математики», оснащенный в соответствии с ПАОП.

Для обучающихся с соматическими заболеваниями, у которых не поражены опорно-двигательные функции и органы чувств, зачастую достаточно повысить степень учета эргономических требований к учебным материалам, чтобы студент с ОВЗ сам мог выбрать размер и тип шрифта при просмотре, полученного материала на экране, убрать или переместить рисунки и т.п., изменить цвета, используемые при оформлении текста, подобрать степень яркости и контраста.

Специальные помещения должны представлять собой учебные аудитории для проведения занятий всех видов, предусмотренных образовательной программой, в том числе групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации, а также помещения для самостоятельной работы, мастерские и лаборатории, оснащенные оборудованием, техническими средствами обучения и материалами, учитывающими требования международных стандартов.

#### 3.2. Учебно-методическое обеспечение

##### 3.2.1. Основные печатные и/или электронные издания

1. Антонов В.И. Элементарная и высшая математика: учебное пособие для СПО/ В.И. Антонов, Ф.И. Копелевич. — Санкт-Петербург: Лань, 2022. — 136 с. — ISBN 978-5-8114-8759-2.
2. Баврин И.И. Математика для технических колледжей и техникумов: учебник и практикум для среднего профессионального образования / И. И. Баврин. — 2-е изд., испр. и доп. — Москва: Издательство Юрайт, 2024. — 397 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-08026-1. — URL: <https://urait.ru/bcode/451978>
3. Баврин И.И. Математика: учебник и практикум для среднего профессионального образования / И. И. Баврин. — 2-е изд., перераб. и доп. — Москва: Издательство Юрайт, 2024. — 368 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-13068-3. — URL: <https://urait.ru/bcode/449045>
4. Богомолов, Н. В. Математика: учебник для среднего профессионального образования / Н. В. Богомолов, П. И. Самойленко. — 5-е изд., перераб. и доп. — Москва: Издательство Юрайт, 2024. — 401 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-07878-7. — URL: <https://urait.ru/bcode/449006>
5. Булдык, Г. М. Математика: учебное пособие для СПО. — 2-е изд., стер. — Санкт-Петербург : Лань, 2024. — 156 с. — ISBN 978-5-8114-8283-2.
6. Григорьев В.П., Дубинский Ю.А., «Элементы высшей математики», 9-е издание, Москва, «Академия», 2020г.
7. Григорьев В.П., Сабурова Т.Н., «Сборник задач по высшей математике», 4-е издание, Москва, «Академия», 2024. — 160 с.
8. Дорофеева А.В. Математика: учебник для среднего профессионального образования / А. В. Дорофеева. — 3-е изд., перераб. и доп. — Москва : Издательство Юрайт, 2024. — 400 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-03697-8. — URL: <https://urait.ru/bcode/449047>
9. Кремер Н.Ш. Математика для колледжей: учебное пособие для среднего профессионального образования / Н. Ш. Кремер, О. Г. Константинова, М. Н. Фридман; под редакцией Н. Ш. Кремера. — 10-е изд., перераб. и доп. — Москва: Издательство Юрайт, 2024.

— 346 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-05640-2. — URL: <https://urait.ru/bcode/458707>

10. Павлюченко Ю.В. Математика: учебник и практикум для среднего профессионального образования / Ю.В. Павлюченко, Н. Ш. Хассан; под общей редакцией Ю. В. Павлюченко. — 5-е изд., перераб. и доп. — Москва: Издательство Юрайт, 2023. — 238 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-01261-3. — URL: <https://urait.ru/bcode/449041>

11. Решение задач по математике. Практикум для студентов средних специальных учебных заведений: учебное пособие для СПО / В.В. Гарбарук, В. И. Родин, И. М. Соловьева, М. А. Шварц. 3-е изд., испр. — Санкт-Петербург: Лань, 2023. — 416 с. — ISBN 978-5-8114-6931-4.

12. Спирина М.С. «Теория вероятности и математическая статистика»: учебник для студентов учреждений среднего профессионального образования Москва, «Академия», 2024г.

13. Шипачев В.С. Математика: учебник и практикум для среднего профессионального образования / В.С. Шипачев; под редакцией А. Н. Тихонова. — 8-е изд., перераб. и доп. — Москва: Издательство Юрайт, 2024. — 447 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-13405-6. — URL: <https://urait.ru/bcode/459024>

#### 4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

Результаты обучения	Показатели освоённости компетенций	Методы оценки
<p>Знает</p> <p>актуальный профессиональный и социальный контекст, в котором приходится работать и жить</p> <p>основные источники информации и ресурсы для решения задач и проблем в профессиональном и/или социальном контексте</p> <p>приемы структурирования информации</p> <p>формат оформления результатов поиска информации, современные средства и устройства информатизации</p> <p>порядок их применения и программное обеспечение в профессиональной деятельности в том числе с использованием цифровых средств</p> <p>психологические основы деятельности коллектива</p> <p>психологические особенности личности</p> <p>правила построения простых и сложных предложений на профессиональные темы</p> <p>основные общеупотребительные глаголы (бытовая и профессиональная лексика)</p> <p>лексический минимум, относящийся к описанию предметов, средств и процессов</p>	<p>Точно и грамотно даёт определение понятиям и методам математического анализа и синтеза, правилам дифференцирования, числового ряда.</p> <p>Правильно перечисляет практические приемы вычислений с приближенными данными.</p> <p>Воспроизводит выражения для определения абсолютных погрешностей.</p> <p>Описывает методы решения обыкновенных дифференциальных уравнений.</p> <p>Называет основные методы интегрирования.</p>	<p>Устные обоснованные ответы;</p> <p>Оценка результатов выполнения практической работы</p> <p>Оценка решений прикладных задач;</p> <p>Выступление с докладами и сообщениями;</p> <p>Тестирование;</p> <p>Дифференцированный зачет</p>

<p>профессиональной деятельности</p> <p>особенности произношения</p> <p>правила чтения текстов</p> <p>профессиональной направленности</p>		
<p>Умеет</p> <p>распознавать задачу и/или проблему в профессиональном и/или социальном контексте</p> <p>анализировать задачу и/или проблему и выделять её составные части</p> <p>выявлять и эффективно искать информацию, необходимую для решения задачи и/или проблемы</p> <p>оценивать результат и последствия своих действий (самостоятельно или с помощью наставника)</p> <p>определять задачи для поиска информации</p> <p>определять необходимые источники информации</p> <p>структурировать получаемую информацию</p> <p>выделять наиболее значимое в перечне информации</p> <p>оценивать практическую значимость результатов поиска</p> <p>оформлять результаты поиска, применять средства информационных технологий для решения профессиональных задач</p> <p>использовать современное программное обеспечение</p> <p>использовать различные цифровые средства для решения профессиональных задач</p>	<p>дифференцирует функции, используя таблицу производных и правила дифференцирования;</p> <p>находит производные сложных функций;</p> <p>вычисляет значение производной функции в указанной точке;</p> <p>решает задачи прикладного характера с применением механического и геометрического смысла производной, нахождение наибольшего и наименьшего значений функции;</p> <p>с учетом правил применяет производную для исследования реальных физических процессов;</p> <p>демонстрирует нахождение неопределенных интегралов непосредственным интегрированием, методом подстановки и методом интегрирования по частям;</p> <p>вычисляет определенные интегралы с помощью формулы Ньютона-Лейбница, методом подстановки и методом интегрирования по частям;</p> <p>решает простейшие прикладные задачи с использованием элементов интегрального исчисления;</p> <p>с учетом правил решает обыкновенные дифференциальные уравнения, перечисленные в содержании рабочей программы;</p> <p>исследует на сходимость числовые ряды с положительными членами по признаку даламбера;</p>	<p>Устные обоснованные ответы;</p> <p>Оценка результатов выполнения практической работы</p> <p>Оценка решений прикладных задач;</p> <p>Выступление с докладами и сообщениями;</p> <p>Тестирование;</p> <p>Дифференцированный зачет</p>

<p>организовывать работу коллектива и команды взаимодействовать с коллегами, руководством, клиентами в ходе профессиональной деятельности</p> <p>понимать общий смысл четко произнесенных высказываний на известные темы (профессиональные и бытовые), понимать тексты на базовые профессиональные темы</p> <p>участвовать в диалогах на знакомые общие и профессиональные темы</p> <p>строить простые высказывания о себе и о своей профессиональной деятельности</p> <p>кратко обосновывать и объяснять свои действия (текущие и планируемые)</p> <p>писать простые связные сообщения на знакомые или интересующие профессиональные темы</p>	<p>исследует на сходимость знакопеременные ряды по признаку Лейбница;</p> <p>раскладывает элементарные функции в ряд Маклорена.</p> <p>выполняет действия над комплексными числами, заданными в алгебраической, тригонометрической, показательной формах;</p> <p>изображает геометрически комплексные числа, их сумму и разность на плоскости;</p> <p>решает квадратные уравнения с отрицательным дискриминантом.</p> <p>решает простейшие задачи на вычисление вероятностей событий с применением теорем сложения и умножения вероятностей, формулы полной вероятности;</p> <p>вычисляет математическое ожидание, дисперсию и среднее квадратическое отклонение дискретной случайной величины по закону ее распределения.</p> <p>выполняет действия с приближенными числами;</p> <p>находит погрешности вычислений</p> <p>точно указывать элементы заданного множества, обосновывает составление подмножества заданного множества;</p> <p>с учетом правил находит пересечение, объединение, разность заданных множеств;</p> <p>с учетом правил записывает комплексные числа, заданные в алгебраической форме, в тригонометрической и показательной формах и наоборот;</p> <p>обосновывает вероятность событий</p>	
--	--	--