

Приложение ППСЗ по специальности 11.02.16 Монтаж, техническое обслуживание и ремонт  
электронных приборов и устройств  
2023-2024 уч.г.: Рабочая программа учебной дисциплины  
ЕН 01. Математика

МИНИСТЕРСТВО ОБРАЗОВАНИЯ БЕЛГОРОДСКОЙ ОБЛАСТИ  
ОБЛАСТНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ АВТОНОМНОЕ ПРОФЕССИОНАЛЬНОЕ  
ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ  
«АЛЕКСЕЕВСКИЙ КОЛЛЕДЖ»

**Рабочая программа учебной дисциплины**

# **ЕН 01. Математика**

**для специальности**

11.02.16 Монтаж, техническое обслуживание и ремонт электронных  
приборов и устройств

г. Алексеевка  
2023

Рабочая программа разработана на основе Федерального государственного образовательного стандарта среднего профессионального образования по специальности 11.02.16 Монтаж, техническое обслуживание и ремонт электронных приборов и устройств, утвержденного приказом Министерства просвещения Российской Федерации № 691 от 04 октября 2021 года, с учетом профессионального стандарта «Сборщик электронных устройств», утвержденного приказом Министерства труда и социальной защиты Российской Федерации от 14 июля 2020 года № 421н и профессионального стандарта «Регулировщик радиоэлектронной аппаратуры и приборов», утвержденного приказом Министерства труда и социальной защиты Российской Федерации от 2 июля 2019 г. N 464н.

Разработчик:

Демина Ю.Н., преподаватель ОГАПОУ «Алексеевский колледж»

## СОДЕРЖАНИЕ

	стр.
1. ПАСПОРТ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	4
2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	6
3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	14
4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	17

# 1. ПАСПОРТ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

## Математика

### 1.1. Область применения рабочей программы

Рабочая программа учебной дисциплины является частью основной профессиональной образовательной программы среднего профессионального образования - программы подготовки специалистов среднего звена в соответствии с ФГОС СПО специальности 11.02.16 Монтаж, техническое обслуживание и ремонт электронных приборов и устройств.

### 1.2. Место учебной дисциплины в структуре ПСССЗ:

Дисциплина является естественнонаучной и входит в математический и общий естественнонаучный учебный цикл.

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

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

- У1 применять методы дифференциального и интегрального исчисления;
- У2 решать дифференциальные уравнения.

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

- З1 основные понятия и методы математического синтеза и анализа, дискретной математики, теории вероятностей и математической статистики;
- З2 основные методы интегрального и дифференциального исчисления;
- З3 основные численные методы решения математических задач.

Профессиональные (ПК) и общие (ОК) **компетенции**, которые актуализируются при изучении учебной дисциплины:

ОК01.Выбирать способы решения задач профессиональной деятельности применительно к различным контекстам.

ОК02.Использовать современные средства поиска, анализа и интерпретации информации и информационные технологии для выполнения задач профессиональной деятельности

ОК03.Планировать и реализовывать собственное профессиональное и личностное развитие, предпринимательскую деятельность в профессиональной сфере, использовать знания по финансовой грамотности в различных жизненных ситуациях

ОК04.Эффективно взаимодействовать и работать в коллективе и команде

ОК05.Осуществлять устную и письменную коммуникацию на государственном языке Российской Федерации с учетом особенностей социального и культурного контекста

ОК06.Проявлять гражданско-патриотическую позицию, демонстрировать осознанное поведение на основе традиционных общечеловеческих ценностей, в том числе с учетом гармонизации межнациональных и межрелигиозных отношений, применять стандарты антикоррупционного поведения

#### **1.4. Планируемые личностные результаты освоения рабочей программы**

ЛР1. Осознающий себя гражданином и защитником великой страны.

ЛР2. Проявляющий активную гражданскую позицию, демонстрирующий приверженность принципам честности, порядочности, открытости, экономически активный и участвующий в студенческом и территориальном самоуправлении, в том числе на условиях добровольчества, продуктивно взаимодействующий и участвующий в деятельности общественных организаций.

ЛР3. Соблюдающий нормы правопорядка, следующий идеалам гражданского общества, обеспечения безопасности, прав и свобод граждан России. Лояльный к установкам и проявлениям представителей субкультур, отличающий их от групп с деструктивным и девиантным поведением. Демонстрирующий неприятие и предупреждающий социально опасное поведение окружающих.

ЛР4. Проявляющий и демонстрирующий уважение к людям труда, осознающий ценность собственного труда. Стремящийся к формированию в сетевой среде лично и профессионально конструктивного «цифрового следа».

ЛР9. Соблюдающий и пропагандирующий правила здорового и безопасного образа жизни, спорта; предупреждающий либо преодолевающий зависимости от алкоголя, табака, психоактивных веществ, азартных игр и т.д. Сохраняющий психологическую устойчивость в ситуативно сложных или стремительно меняющихся ситуациях.

#### **1.5. Количество часов на освоение рабочей программы учебной дисциплины:**

максимальной учебной нагрузки обучающегося - 54 часа, в том числе: аудиторной учебной работы обучающегося - 48 часов, из них в форме практической подготовки – 22 часа; в том числе практических занятий – 20 часов; внеаудиторной (самостоятельной) учебной работы обучающегося - 6 часа.

## 2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

### 2.1. Объем учебной дисциплины и виды учебной работы

<b>Вид учебной работы</b>	<b>Объем часов</b>
<b>Максимальная учебная нагрузка (всего)</b>	<b>54</b>
<b>Обязательная аудиторная учебная нагрузка (всего)</b>	<b>48</b>
<b>из них в форме практической подготовки</b>	<b>22</b>
в том числе:	
лекционные занятия	28
лабораторные занятия	-
практические занятия	20
контрольные работы	-
<b>Самостоятельная работа обучающегося</b>	<b>6</b>
в том числе:	
работа с учебной литературой, изучение конспектов лекций, решение задач по образцу.	6
<b>консультации</b>	*
<b>Промежуточная аттестация в форме дифференцированного зачета.</b>	

## 2.2. Тематический план и содержание учебной дисциплины Математика

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала, лабораторные работы и практические занятия, самостоятельная работа обучающихся	Объем часов	Коды и личностных (ЛР), метапредметных (МР), предметных результатов (ПР), формированию которых способствует элемент программы
1	2	3	4
<b>Раздел 1. Основы теории комплексных чисел</b>		<b>10/4</b>	
<b>Тема 1.1.</b> Алгебраическая форма комплексного числа	Содержание учебного материала, в том числе в форме практической подготовки	<b>4/2</b>	ОК.03, ОК.04, ОК.06 ЛР1, ЛР2, ЛР3, ЛР4
	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.	2/2	
	Лабораторные работы	*	
	Практические занятия, в том числе в форме практической подготовки	*	

	Контрольные работы	*	
	Самостоятельная работа обучающихся Работа с учебной литературой, изучение конспектов лекций, решение задач по образцу.	2	
<b>Тема 1.2.</b> Тригонометрическая и показательные формы комплексного числа	Содержание учебного материала, в том числе в форме практической подготовки	6/2	
	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	
	Лабораторные работы	*	
	<u>Практические занятия, в том числе в форме практической подготовки</u>	2	
	Практическая работа №1 «Действия над комплексными числами в тригонометрической и показательной формах»	2/2	
	Контрольные работы	*	
	Самостоятельная работа обучающихся Работа с учебной литературой, изучение конспектов лекций, решение задач по образцу.	2	
<b>Раздел 2. Математический анализ</b>		<b>26/18</b>	
<b>Тема 2.1.</b> Дифференциальное исчисление	Содержание учебного материала, в том числе в форме практической подготовки	4/2	ОК.01, ОК.02, ОК.06 ЛР3, ЛР4, ЛР9
	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	
	Лабораторные работы	*	
	<u>Практические занятия, в том числе в форме практической подготовки</u>	2	

	Практическая работа №2 «Правила дифференцирования. Производные основных элементарных функций. Производная сложной функции. Дифференцирование функций.»	2/2	
	Контрольные работы	*	
	Самостоятельная работа обучающихся	*	
<b>Тема 2.2.</b> Интегральное исчисление	Содержание учебного материала, в том числе в форме практической подготовки	<b>10/6</b>	
	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	
	Лабораторные работы	*	
	<u>Практические занятия, в том числе в форме практической подготовки</u>	<b>6/6</b>	
	Практическая работа №3 «Неопределенный интеграл и его свойства. Нахождение неопределенного интеграла методами непосредственного интегрирования, подстановки и интегрирования по частям».	2	
Дифференциальное исчисление	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	ОК.01, ОК.02, ОК.06 ЛР3, ЛР4, ЛР9
	Практическая работа №5 «Приложения определенного интеграла к решению геометрических и физических задач».	2	
	Контрольные работы	*	
	Самостоятельная работа обучающихся	2	
	<u>Работа с учебной литературой, изучение конспектов лекций, решение</u>		

	задач по образцу.		
<b>Тема 2.3.</b> Обыкновенные дифференциальные уравнения	Содержание учебного материала, в том числе в форме практической подготовки	<b>8/6</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.	4/2	
	Лабораторные работы	*	
	<u>Практические занятия, в том числе в форме практической подготовки</u>	<b>4/4</b>	
	Практическая работа №6 «Линейные дифференциальные уравнения I порядка».	2	
	Практическая работа №7 «Линейные однородные дифференциальные уравнения II порядка с постоянными коэффициентами».	2	
	Контрольные работы	*	
	Самостоятельная работа обучающихся	*	
<b>Тема 2.4.</b> Ряды  Дифференциальное исчисление	Содержание учебного материала, в том числе в форме практической подготовки	<b>6</b>	ОК.01, ОК.02, ОК.06 ЛР3, ЛР4, ЛР9
	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.	4/4	

	Лабораторные работы	*	
	<u>Практические занятия, в том числе в форме практической подготовки</u>	<b>2</b>	
	Практическая работа №8 «Исследование на сходимость рядов с положительными членами по признаку Даламбера и знакопеременных рядов по признаку Лейбница».	2	
	Контрольные работы	*	
	Самостоятельная работа обучающихся	*	
<b>Раздел 3. Основы дискретной математики</b>		<b>2</b>	
<b>Тема 3.1.</b> Множества и отношения	Содержание учебного материала, в том числе в форме практической подготовки	<b>2</b>	ОК.03, ОК.05, ОК.06 ЛР1, ЛР2, ЛР3, ЛР4, ЛР9
	Понятие множества. Задание множеств. Операции над множествами и их свойства. Отношения. Свойства отношений.	2	
	Лабораторные работы	*	
	Практические занятия, в том числе в форме практической подготовки	*	
	Контрольные работы	*	
	Самостоятельная работа обучающихся	*	
<b>Раздел 4. Основы теории вероятностей и математической статистики</b>		<b>10</b>	
<b>Тема 4.1.</b> Вероятность случайного события. Теоремы сложения и умножения вероятностей	Содержание учебного материала, в том числе в форме практической подготовки	<b>4</b>	ОК.02, ОК.03, ОК.05 ЛР1, ЛР2, ЛР3, ЛР4, ЛР9
	Случайные события, их виды. Вероятность случайного события. Операции над событиями. Теоремы сложения и умножения вероятностей. Формула полной вероятности.	4	
	Лабораторные работы	*	
	<u>Практические занятия, в том числе в форме практической подготовки</u>	*	
	Контрольные работы	*	
	Самостоятельная работа обучающихся	*	
<b>Тема 4.2.</b>	Содержание учебного материала, в том числе в форме практической	<b>4</b>	

Дискретная случайная величина и ее числовые характеристики	подготовки		
	Дискретная случайная величина, закон ее распределения. Вычисление числовых характеристик дискретной случайной величины.	2	
	Лабораторные работы	*	
	<u>Практические занятия, в том числе в форме практической подготовки</u>	<b>2</b>	
	Практическая работа №9 «Дискретная случайная величина, закон ее распределения. Вычисление числовых характеристик дискретной случайной величины».	2	
	Контрольные работы	*	
	Самостоятельная работа обучающихся	*	
<b>Тема 4.3.</b> Основные понятия математической статистики	Содержание учебного материала, в том числе в форме практической подготовки	<b>2</b>	
	Задачи математической статистики. Понятия о выборке, выборочных распределениях и их графических изображениях, числовых характеристиках выборки.	2	
	Лабораторные работы	*	
	Контрольные работы	*	
	Самостоятельная работа обучающихся	*	
<b>Раздел 5. Основные численные методы</b>		<b>6</b>	
<b>Тема 5.1.</b> Приближенные числа и действия с ними	Содержание учебного материала, в том числе в форме практической подготовки	<b>4</b>	ОК.03, ОК.04
	Абсолютная и относительная погрешности приближенного числа. Учет погрешностей и правила действий с приближенными числами.	2	
	Лабораторные работы	*	
	<u>Практические занятия, в том числе в форме практической подготовки</u>	<b>2</b>	
	Практическая работа №10 «Абсолютная и относительная погрешности приближенного числа. Учет погрешностей и правила действий с	2	

	приблизенными числами».		
	Контрольные работы	*	
	Самостоятельная работа обучающихся	*	
<b>Дифференцированный зачет</b>		<b>2</b>	
<b>Всего</b>		<b>54</b>	

### **3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ**

**3.1.** Реализация учебной дисциплины требует наличия учебного кабинета математики.

#### **Оборудование учебного кабинета:**

Комплект учебно-методической документации. Специализированная учебная мебель: стол преподавателя, стул преподавателя, столы для студентов, стулья для студентов, классная доска.

Рабочая программа может быть реализована с применением различных образовательных технологий, в том числе с применением дистанционных образовательных технологий и электронного обучения.

#### **3.2. Информационное обеспечение реализации программы**

Для реализации программы библиотечный фонд образовательной организации должен иметь печатные и/или электронные образовательные и информационные ресурсы, рекомендуемых для использования в образовательном процессе

##### **3.2.1. Основные источники:**

1. Математика: учебник для студентов учреждений СПО/ И.Д.Пехлецкий - 13-е изд., стер. - М.:ИЦ «Академия», 2018. – 320 с.

2. Математика: алгебра и начала математического анализа, геометрия. Алгебра и начала математического анализа (базовый и углубленный уровни). 10-11 классы, учебник/ Ш.А. Алимов, Ю.М. Колягин, М.В.- М.: Просвещение, 2022.- 463 с.

##### **3.2.2. Дополнительные источники:**

1. Баврин, И. И. Дискретная математика. Учебник и задачник : для среднего профессионального образования / И. И. Баврин. — Москва : Издательство Юрайт, 2020. — 193 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-07917-3. — Текст : электронный // ЭБС Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/450905>

2. Григорьев С.Г., Задулина С.В. Математика: учебник для студ. сред. проф. учреждений. М.: Издательский центр «Академия», 2015.

3. Муратова, Т. В. Дифференциальные уравнения : учебник и практикум для среднего профессионального образования / Т. В. Муратова. — Москва : Издательство Юрайт, 2020. — 435 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-9916-8798-0. — Текст : электронный // ЭБС Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/452620>

4. Омельченко В.П. Математика: учебное пособие для студентов образовательных учреждений среднего профессионального образования / В.П. Омельченко, Э.В. Курбатова. - Изд. 8-е, стер. - Ростов-на-Дону: Феникс, 2013. - 380 с. : ил., табл.; 21 см. - (Серия "Среднее профессиональное образование"); ISBN 978-5-222-21039-0 (Серия "Среднее профессиональное образование").

5. Шипачев, В. С. Дифференциальное и интегральное исчисление : учебник и практикум для среднего профессионального образования / В. С. Шипачев. — Москва : Издательство Юрайт, 2020. — 212 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-04547-5. — Текст : электронный // ЭБС Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/453127>

### **3.2.2. Электронные издания (электронные ресурсы)**

1. Богомолов, Н. В. Математика. Задачи с решениями в 2 ч. Часть 1 : учебное пособие для среднего профессионального образования / Н. В. Богомолов. — 2-е изд., испр. и доп. — Москва : Издательство Юрайт, 2020. — 439 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-09108-3. — URL : <https://urait.ru/bcode/449007>

2. Богомолов, Н. В. Математика. Задачи с решениями в 2 ч. Часть 2 : учебное пособие для среднего профессионального образования / Н. В. Богомолов. — 2-е изд., испр. и доп. — Москва : Издательство Юрайт, 2020. — 320 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-09135-9. — URL : <https://urait.ru/bcode/449036>

3. Математика. Практикум : учебное пособие для среднего профессионального образования / О. В. Татарников [и др.] ; под общей редакцией О. В. Татарникова. — Москва : Издательство Юрайт, 2019. — 285 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-03146-1. — URL : <https://urait.ru/bcode/433902>

4. Гисин, В. Б. Математика. Практикум : учебное пособие для среднего профессионального образования / В. Б. Гисин, Н. Ш. Кремер. — Москва : Издательство Юрайт, 2020. — 202 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-9916-8846-8. — URL : <https://urait.ru/bcode/449059>

5. Дорофеева, А. В. Математика. Сборник задач : учебно-практическое пособие для среднего профессионального образования / А. В. Дорофеева. — 2-е изд. — Москва : Издательство Юрайт, 2020. — 176 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-08796-3. — URL : <https://urait.ru/bcode/449051>

6. Кучер, Т. П. Математика. Тесты : учебное пособие для среднего профессионального образования / Т. П. Кучер. — 2-е изд., испр. и доп. — Москва : Издательство Юрайт, 2020. — 541 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-10555-1. — URL : <https://urait.ru/bcode/452010>

**Электронно-библиотечная система:**

IPR BOOKS - <http://www.iprbookshop.ru/78574.html>

**Веб-система для организации дистанционного обучения и управления им:**

Система дистанционного обучения ОГАПОУ «Алексеевский колледж»  
<http://moodle.alcollege.ru/>

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

**Контроль и оценка** результатов освоения учебной дисциплины осуществляется преподавателем в процессе проведения теоретических и практических занятий, дифференцированного зачета.

Результаты обучения (освоенные умения, усвоенные знания), с учетом личностных результатов, профессионального стандарта и стандарта компетенции <b>Профессионал</b>	Формы и методы контроля и оценки результатов обучения
<p><b>умения:</b>                      применять методы дифференциального и интегрального исчисления;                      решать дифференциальные уравнения</p> <p><b>знания:</b>                      основные понятия и методы математического синтеза и анализа, дискретной математики, теории комплексных чисел, теории вероятностей и математической статистики;                      основные методы дифференциального и интегрального исчисления;                      основные численные методы решения прикладных задач. ОК 01-06</p>	<p>Экспертное наблюдение и оценка при выполнении практической работы, проверка домашнего задания.</p> <p>Тестирование, защита практической работы, устный и письменный опрос, дифференцированный зачет.</p> <p>Экспертное наблюдение и оценка при выполнении практической работы, проверка домашнего задания.</p> <p>Тестирование, защита практической работы, устный и письменный опрос, дифференцированный зачет.</p>