

Документ подписан простой электронной подписью  
Информация о владельце:  
ФИО: Сучкова Елена Богольевна  
Должность: Директор Орловского филиала ПГУПС  
Дата подписания: 26.09.2023 15:17:06  
Уникальный идентификатор документа:  
07dc5dcaafbd1ad17c24813a635cf8c447120857

# **ФЕДЕРАЛЬНОЕ АГЕНТСТВО ЖЕЛЕЗНОДОРОЖНОГО ТРАНСПОРТА**

**Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение  
высшего образования**

**«Петербургский государственный университет путей сообщения  
Императора Александра I»  
(ФГБОУ ВО ПГУПС)**

**Орловский филиал ПГУПС**

УТВЕРЖДАЮ

Директор филиала

\_\_\_\_\_ Е.Е.Сучкова

« 01 » \_\_\_\_\_ июля 2023 г.

## **РАБОЧАЯ ПРОГРАММА УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ**

### **ЕН.01. ПРИКЛАДНАЯ МАТЕМАТИКА**

*для специальности*

**11.02.06 Техническая эксплуатация транспортного радиоэлектронного  
оборудования (по видам транспорта)**

Квалификация – **техник**  
вид подготовки - базовая

Форма обучения - очная

Срок обучения: 2 года, 10 месяцев

Город – Орел  
2023 год

Рассмотрено на заседании ЦК  
математического и общего  
естественнонаучного цикла учебного цикла  
протокол № 11 от « 26 » июня 2023 г.  
Председатель Колесникова Я.А./ \_\_\_\_\_ /

Рабочая программа учебной дисциплины ЕН.01. Прикладная математика разработана на основе Федерального государственного образовательного стандарта (далее ФГОС) среднего профессионального образования (далее СПО) по специальности 11.02.06 Техническая эксплуатация транспортного радиоэлектронного оборудования (по видам транспорта), утвержденного приказом Министерства образования и науки РФ №808 от 28 июля 2014 г.

**Разработчик программы:**

Клименко О.С. \_\_\_\_\_ преподаватель Орловского филиала ПГУПС

***Рецензенты:***

Колесникова Я.А., преподаватель Орловского филиала ПГУПС

Ломакин Д.Е., кандидат физико-математических наук, доцент ФГБОУ ВО «Орловский государственный университет имени И.С. Тургенева»

## **СОДЕРЖАНИЕ**

<b>1. ПАСПОРТ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ</b>	<b>4</b>
<b>2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ</b>	<b>6</b>
<b>3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ</b>	<b>12</b>
<b>4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ</b>	<b>15</b>

# 1. ПАСПОРТ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

## 1.1. Область применения рабочей программы

Рабочая программа учебной дисциплины является частью программы подготовки специалистов среднего звена в соответствии с ФГОС СПО по специальности *11.02.06 Техническая эксплуатация транспортного радиоэлектронного оборудования (по видам транспорта)* (базовая подготовка).

## 1.2. Место учебной дисциплины в структуре программы подготовки специалистов среднего звена:

Учебная дисциплина *Прикладная математика* является обязательной частью *Математического и общего естественнонаучного* цикла программы подготовки специалистов среднего звена в соответствии с ФГОС СПО по специальности *11.02.06 Техническая эксплуатация транспортного радиоэлектронного оборудования (по видам транспорта)*.

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

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

- применять математические методы для решения профессиональных задач;
- решать прикладные электротехнические задачи методом комплексных чисел;

**знать:**

- комплексные числа и действия над ними;
- методы решения систем линейных уравнений;
- основные понятия о математическом синтезе и анализе, дискретной математике, теории вероятности и математической статистике.

**В результате освоения учебной дисциплины происходит поэтапное формирование элементов общих и профессиональных компетенций:**

ОК 1. Понимать сущность и социальную значимость своей будущей профессии, проявлять к ней устойчивый интерес.

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 для эффективного выполнения профессиональных задач, профессионального и личностного развития.

ОК 5. Использовать информационно-коммуникационные технологии в профессиональной деятельности.

ОК 6. Работать в коллективе и команде, эффективно общаться с коллегами,

руководством, потребителями.

ОК 7. Брать на себя ответственность за работу членов команды (подчиненных), результат выполнения заданий.

ОК 8. Самостоятельно определять задачи профессионального и личностного развития, заниматься самообразованием, осознанно планировать повышение квалификации.

ОК 9. Ориентироваться в условиях частой смены технологий в профессиональной деятельности.

ПК 1.3. Производить пуско-наладочные работы по вводу в действие транспортного радиоэлектронного оборудования различных видов связи и систем передачи данных.

ПК 2.3. Осуществлять наладку, настройку, регулировку и проверку транспортного радиоэлектронного оборудования и систем связи в лабораторных условиях и на объектах.

ПК 3.3. Программировать и настраивать устройства и аппаратуру цифровых систем передачи.

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

Максимальная учебная нагрузка обучающегося 105 часов, в том числе:

обязательная часть - 96 часов.

вариативная часть – 9 часов.

Увеличение количества часов рабочей программы за счет часов вариативной части направлено на *углубление* объема знаний по разделам программы.

Максимальной учебной нагрузки обучающегося – 105 часов, в том числе:

обязательной аудиторной учебной нагрузки обучающегося – 70 часов;

самостоятельной работы обучающегося – 35 часов.

## 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>105</b>
<b>Обязательная аудиторная учебная нагрузка (всего)</b>	<b>70</b>
в том числе:	
теоретическое обучение	34
практические занятия	36
<b>Самостоятельная работа обучающегося (всего)</b>	<b>35</b>
<b>в том числе:</b>	
- оформление практических занятий;	20
- систематическая проработка конспектов занятий, учебной и специальной технической литературы (по вопросам к параграфам, главам учебных пособий, составленным преподавателем).	15
<b>Промежуточная аттестация в форме экзамена</b>	

## 2.2. Тематический план и содержание учебной дисциплины

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала, практические работы, внеаудиторная самостоятельная работа обучающихся	Объем часов	Коды компетенций, формированию которых способствует элемент программы
1	2	3	4
<b>Раздел 1. Теория чисел</b>		<b>10</b>	
<b>Тема 1.1. Комплексные числа.</b>	<b>Содержание учебного материала</b> Понятие о комплексных числах. Алгебраическая, тригонометрическая и показательная формы записи комплексных чисел. Геометрическая интерпретация комплексных чисел. Действия над комплексными числами	4	ОК 1 ОК 2 ОК 3 ОК 4 ОК 5 ОК 6 ОК 7 ОК 8 ОК 9 ПК 1.3 ПК 2.3 ПК 3.3
	<b>Практические занятия</b> Практическое занятие №1 Перевод комплексных чисел из алгебраической формы в тригонометрическую и в показательную формы и обратно Практическое занятие №2 Решение задач на действия с комплексными числами в различных формах	4	
	<b>Внеаудиторная самостоятельная работа обучающихся</b> Проработка конспекта занятия, учебной и дополнительной литературы (по вопросам к разделам и главам учебной литературы, а также составленных преподавателем). Поиск, анализ и оценка дополнительной информации по содержанию учебного материала и определению профессионально значимых задач. Решение вариативных задач и упражнений. Подготовка к практическим занятиям и семестровым контрольным мероприятиям.	2	
<b>Раздел 2. Линейная алгебра</b>		<b>10</b>	
<b>Тема 2.1. Матрицы и определители.</b>	<b>Содержание учебного материала</b> Определители 2-го и 3-го порядков, вычисление определителей. Применение определителей для решения систем линейных уравнений. Матрицы и их свойства. Операции над матрицами. Решение систем линейных уравнений методом Гаусса.	4	ОК 1 ОК 2 ОК 3 ОК 4
	<b>Практические занятия</b>	4	

	Практическое занятие №3 Операции над матрицами Практическое занятие №4 Решение систем линейных уравнений с помощью определителей и матриц		ОК 5 ОК 6 ОК 7
	<b>Внеаудиторная самостоятельная работа обучающихся</b> Проработка конспекта занятия, учебной и дополнительной литературы (по вопросам к разделам и главам учебной литературы, а также составленных преподавателем). Поиск, анализ и оценка дополнительной информации по содержанию учебного материала и определению профессионально значимых задач. Решение вариативных задач и упражнений. Подготовка к практическим занятиям и семестровым контрольным мероприятиям.	2	ОК 8 ОК 9 ПК 1.3 ПК 2.3 ПК 3.3
<b>Раздел 3. Математический анализ</b>		<b>48</b>	
<b>Тема 3.1. Дифференциальные и интегральные исчисления</b>	<b>Содержание учебного материала</b> Функции одной независимой переменной. Пределы. Непрерывность функций. Производная, геометрический смысл. Исследование функций. Неопределенный интеграл. Непосредственное интегрирование. Замена переменной. Определенный интеграл. Вычисление определенного интеграла. Геометрический смысл определенного интеграла. Функции нескольких переменных. Частные производные	2	ОК 1 ОК 2 ОК 3 ОК 4 ОК 5
	<b>Практические занятия</b> Практическое занятие №5 Предел функции Практическое занятие №6 Производная функции и ее применение Практическое занятие №7 Интеграл и его применение	6	ОК 6 ОК 7 ОК 8 ОК 9
<b>Тема 3.2. Дифференциальные уравнения</b>	<b>Содержание учебного материала</b> Задачи, приводящие к дифференциальным уравнениям. Дифференциальные уравнения с разделяющимися переменными. Общие и частные решения. Однородные дифференциальные уравнения первого порядка. Линейные однородные уравнения второго порядка с постоянными коэффициентами	2	ПК 1.3 ПК 2.3 ПК 3.3
	<b>Практические занятия</b> Практическое занятие №8 Решение дифференциальных уравнений (4 часа)	4	
<b>Тема 3.3. Приближенное вычисление интеграла</b>	<b>Содержание учебного материала</b> Методы интегрирования: метод прямоугольников, трапеций, парабол (метод Симпсона). Абсолютная погрешность при численном интегрировании	2	
	<b>Практическое занятие</b> Практическое занятие №9 Решение задач на приближенное вычисление интегралов	2	



<b>Тема 3.4. Приближенное вычисление производной</b>	<b>Содержание учебного материала</b>	2	
	Понятие о численном решении дифференциальных уравнений. Формулы приближенного дифференцирования, основанные на интерполяционных формулах Ньютона. Погрешности в определении производной. Построение интегральной кривой. Метод Эйлера		
	<b>Практические занятия</b>	2	
	Практическое занятие №10 .Решение задач на нахождение приближенного вычисления производной		
<b>Тема 3.5. Ряды</b>	<b>Содержание учебного материала</b>	4	
	Числовые ряды. Сходимость и расходимость числовых рядов. Признак сходимости Даламбера. Знакопеременные ряды. Абсолютная и условная сходимости рядов. Интегральный признак Коши. Признак Лейбница. Степенные ряды. Ряды Фурье		
	<b>Практические занятия</b>	4	
	Практическое занятие №11 Исследование рядов на сходимость (4 часа)		
	<b>Внеаудиторная самостоятельная работа обучающихся</b>	18	
	Проработка конспекта занятия, учебной и дополнительной литературы (по вопросам к разделам и главам учебной литературы, а также составленных преподавателем). Поиск, анализ и оценка дополнительной информации по содержанию учебного материала и определению профессионально значимых задач. Решение вариативных задач и упражнений. Подготовка к практическим занятиям и семестровым контрольным мероприятиям.		
<b>Раздел 4. Основы дискретной математики</b>		<b>12</b>	ОК 1 ОК 2 ОК 3 ОК 4 ОК 5 ОК 6 ОК 7 ОК 8 ОК 9
<b>Тема 4.1. Основы теории множеств</b>	<b>Содержание учебного материала</b>	2	
	Множество и его элементы. Пустое множество, подмножества некоторого множества. Операции над множествами. отображение множеств. Понятие функции и способа ее задания, композиция функций. Отношения, их виды и свойства. Диаграмма Венна. Числовые множества		
<b>Тема 4.2. Основы теории графов</b>	<b>Содержание учебного материала</b>	2	ПК 1.3 ПК 2.3 ПК 3.3
	История возникновения понятия графа. Задачи, приводящие к понятию графа. Определение графа, виды графов: полные, неполные. Элементы графа: вершины, ребра, степень вершины. Цикл в графе. Связанные графы. Деревья. Ориентированный граф. Изображение графа на плоскости. Применение теории графов при решении профессиональных задач		

	<b>Практические занятия</b> Практическое занятие №12 .Построение графов	2	
	<b>Внеаудиторная самостоятельная работа обучающихся</b> Проработка конспекта занятия, учебной и дополнительной литературы (по вопросам к разделам и главам учебной литературы, а также составленных преподавателем). Поиск, анализ и оценка дополнительной информации по содержанию учебного материала и определению профессионально значимых задач. Решение вариативных задач и упражнений. Подготовка к практическим занятиям и семестровым контрольным мероприятиям.	6	
<b>Раздел 5. Основы теории вероятности и математической статистики</b>		<b>25</b>	ОК 1 ОК 2 ОК 3 ОК 4 ОК 5 ОК 6 ОК 7 ОК 8 ОК 9 ПК 1.3 ПК 2.3 ПК 3.3
<b>Тема 5.1. Вероятность. Теоремы вероятностей</b>	<b>Содержание учебного материала</b>	4	
	Понятие события и вероятности события. Достоверные и невозможные события. Классическое определение вероятности. Теоремы сложения и умножения вероятностей. Применение теории вероятности при решении профессиональных задач		
	<b>Практические занятия</b> Практическое занятие №13 Решение задач на применение теории вероятности при решении профессиональных задач	4	
<b>Тема 5.2. Случайная величина, ее функции распределения</b>	<b>Содержание учебного материала</b>	2	
	Случайная величина. Дискретная и непрерывная случайные величины. Закон распределения случайной величины		
	<b>Практические занятия</b> Практическое занятие №14 .Построение рядов распределения случайной величины	2	
<b>Тема 5.3. Математическое ожидание и дисперсия случайной величины</b>	<b>Содержание учебного материала</b>	4	
	Математическое ожидание дискретной случайной величины. Дисперсия случайной величины. Среднее квадратичное отклонение случайной величины		
	Практическое занятие №15 .Решение задач на нахождение математического ожидания и дисперсии (с использованием ПК)	2	
	<b>Внеаудиторная самостоятельная работа обучающихся</b> Проработка конспекта занятия, учебной и дополнительной литературы (по вопросам к разделам и главам учебной литературы, а также составленных преподавателем). Поиск, анализ и оценка дополнительной информации по содержанию учебного материала и	7	

	определению профессионально значимых задач. Решение вариативных задач и упражнений. Подготовка к практическим занятиям и семестровым контрольным мероприятиям.		
<b>ВСЕГО:</b>		<i>105</i>	

### 3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

#### 3.1. Материально-техническое обеспечение

Реализация рабочей программы учебной дисциплины требует наличия учебного кабинета *Прикладной математики*.

Оборудование учебного кабинета:

*Рабочее место преподавателя, оборудованное компьютером, ученические столы – двухместные, стулья.*

*Средства обучения: мультимедийный проектор стационарный, экран проекционный, стенды тематические, портреты учёных, образцы объёмных тел, методические рекомендации по выполнению практических занятий.*

При проведении практических занятий с использованием компьютерной техники занятия проводятся в учебном кабинете *Информатики*.

#### 3.2. Информационное обеспечение обучения

Перечень рекомендуемой учебной литературы, информационных ресурсов сети Интернет.

Основная учебная литература:

1. Баврин, И. И. Математика для технических колледжей и техникумов : учебник и практикум для СПО / И. И. Баврин. — 2-е изд., испр. и доп. — М. : Издательство Юрайт, 2020. — 329 с. — (Серия : Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-03893-4.

Режим доступа : <https://urait.ru/book/matematika-dlya-tehnicheskikh-kolledzhey-i-tehnikumov-451978>

2. Баврин, И. И. Математика : учебник и практикум для СПО / И. И. Баврин. — 2-е изд., перераб. и доп. — М. : Издательство Юрайт, 2020. — 616 с. — (Серия : Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-04101-9.

Режим доступа : <https://urait.ru/book/matematika-449045>

3. Богомолов, Н. В. Математика. Задачи с решениями в 2 ч. Часть 1 : учебное пособие для СПО / Н. В. Богомолов. — 2-е изд., испр. и доп. — М. : Издательство Юрайт, 2018. — 364 с. — (Серия : Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-02008-3

Режим доступа : <https://urait.ru/book/matematika-zadachi-s-resheniyami-v-2-ch-chast-1-449007>

4. Богомолов, Н. В. Математика. Задачи с решениями в 2 ч. Часть 2 : учебное пособие для СПО / Н. В. Богомолов. — 2-е изд., испр. и доп. — М. : Издательство Юрайт, 2018. — 285 с. — (Серия : Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-02010-6.

Режим доступа : <https://urait.ru/book/matematika-zadachi-s-resheniyami-v-2-ch-chast-2-449036>

5. Ивашев-Мусатов, О. С. Теория вероятностей и математическая статистика : учебник и практикум для СПО / О. С. Ивашев-Мусатов. — 3-е изд., испр. и доп. — М. : Издательство Юрайт, 2020. — 224 с. — (Серия : Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-02467-8.

Режим доступа : <https://urait.ru/book/teoriya-veroyatnostey-i-matematicheskaya-statistika-450806>

6. Капкаева, Л. С. Математический анализ: теория пределов, дифференциальное исчисление : учебное пособие для СПО / Л. С. Капкаева. — 2-е изд., испр. и доп. — М. : Издательство Юрайт, 2020. — 246 с. — (Серия : Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-04900-8.

Режим доступа : <https://urait.ru/book/matematicheskii-analiz-teoriya-predelov-differencialnoe-ischislenie-454181>

7. Клетеник, Д.В. Сборник задач по аналитической геометрии [Электронный ресурс] : учеб. пособие — Электрон. дан. — Санкт-Петербург : Лань, 2018. — 224 с. — Режим доступа: <https://e.lanbook.com/book/92615>.

8. Кремер, Н. Ш. Математика для колледжей : учебное пособие для СПО / Н. Ш. Кремер, О. Г. Константинова, М. Н. Фридман ; под ред. Н. Ш. Кремера. — 10-е изд., перераб. и доп. — М. : Издательство Юрайт, 2018. — 346 с. — (Серия : Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-05640-2.

Режим доступа : <https://urait.ru/book/matematika-dlya-kolledzhey-458707>

9. Муратова, Т. В. Дифференциальные уравнения : учебник и практикум для СПО / Т. В. Муратова. — М. : Издательство Юрайт, 2018. — 435 с. — (Серия : Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-01601-7.

Режим доступа : <https://urait.ru/book/differencialnye-uravneniya-450091>

10. Павлюченко, Ю. В. Математика : учебник и практикум для СПО / Ю. В. Павлюченко, Н. Ш. Хассан ; под общ. ред. Ю. В. Павлюченко. — 4-е изд., перераб. и доп. — М. : Издательство Юрайт, 2018. — 238 с. — (Серия : Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-01261-3.

Режим доступа : <https://urait.ru/book/matematika-449041>

11. Привалов, И. И. Аналитическая геометрия : учебник для СПО / И. И. Привалов. — 40-е изд., испр. и доп. — М. : Издательство Юрайт, 2018. — 233 с. — (Серия : Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-03855-2.

Режим доступа : <https://urait.ru/book/analiticheskaya-geometriya-452584>

12. Шипачев, В.С. Начала высшей математики [Электронный ресурс] : учеб. пособие — Электрон. дан. — Санкт-Петербург : Лань, 2018. — 384 с. — Режим доступа: <https://e.lanbook.com/book/5713>.

13. Шипачев, В. С. Дифференциальное и интегральное исчисление : учебник и практикум для СПО / В. С. Шипачев. — М. : Издательство Юрайт, 2018. — 212 с. — (Серия : Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-04547-5.

Режим доступа : <https://urait.ru/book/differencialnoe-i-integralnoe-ischislenie-453124>

Дополнительная учебная литература:

1. Данко, П.Е. Высшая математика в упражнениях и задачах. В 2 ч. Ч.1: Учеб. пособие для вузов / П.Е. Данко, А.Г.Попов, Т.Я. Кожевникова, С.П.Данко. – 6-е изд. – М.: ООО «Издательство ОНИКС»: ООО «Издательство «МИР и Образование» АСТ :Мир и Образование, 2006.-304с.: ил.
2. Данко, П.Е. Высшая математика в упражнениях и задачах. В 2 ч. Ч.2: Учеб. пособие для вузов / П.Е. Данко, А.Г.Попов, Т.Я. Кожевникова, С.П.Данко. – 6-е изд. – М.: ООО «Издательство ОНИКС»: ООО «Издательство «МИР и Образование» АСТ :Мир и Образование, 2006.-416с.: ил.
3. Богомолов Н.В. Практические занятия по математике : Учеб. пособие. –4-е изд., стер. - М.: Высш. шк., 1999.-495 с.
4. Дадаян А.А. Математика: Учебник. – М.:ФОРУМ: ИНФРА-М, 2003. — 552 с. – (Серия «Профессиональное образование»).

Интернет-ресурсы:

1. ЭБС Университетская библиотека [Электронный ресурс] – Режим доступа: <http://library/pgups.ru/>
2. ЭБС «Лань» [Электронный ресурс] – Режим доступа: <http://e.lanbook.com/books/>
3. ЭБС « IPRbooks.ru» [Электронный ресурс] – Режим доступа: <http://www.iprbooks.ru/>
4. ЭБС «ibooks.ru» [Электронный ресурс] – Режим доступа: <http://www.ibooks.ru/>
5. ЭБС ЮРАЙТ – [Электронный ресурс] Режим доступа: **Ошибка! Недопустимый объект гиперссылки.** [www.urait.ru](http://www.urait.ru)
6. Министерство транспорта Российской Федерации <https://www.mintrans.ru/>
7. ОАО РЖД <http://www.rzd.ru/>
8. <http://eek.diary.ru/p166990352.htm>
9. <http://www.twirpx.com/files/mathematics/>

### **3.3. Выполнение требований ФГОС в части использования активных и интерактивных форм обучения**

В целях реализации компетентностного подхода рабочая программа предусматривает использование в образовательном процессе активных и интерактивных форм проведения занятий в целях формирования и развития общих и профессиональных компетенций:

Тема 3.3. ПРИБЛИЖЕННОЕ ВЫЧИСЛЕНИЕ ИНТЕГРАЛА форме case-study (разбор конкретной ситуации);

Тема 3.5. РЯДЫ в форме проблемного обучения.

### **3.4. Использование средств вычислительной техники в процессе обучения**

Рабочая программа предусматривает использование персонального

компьютера обучающимися в ходе проведения следующих практических занятий:

Практическое занятие №15.

РЕШЕНИЕ ЗАДАЧ НА НАХОЖДЕНИЕ МАТЕМАТИЧЕСКОГО ОЖИДАНИЯ И ДИСПЕРСИИ

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

Оценка качества освоения учебной дисциплины включает текущий контроль успеваемости и промежуточную аттестацию.

Текущий контроль успеваемости осуществляется преподавателем в процессе проведения практических занятий, тестирования, а также выполнения обучающимися индивидуальных заданий в соответствии с фондом оценочных средств по учебной дисциплине.

Результаты обучения	Формы и методы контроля и оценки результатов обучения	
<p><b>Уметь:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- применять математические методы для решения профессиональных задач;</li> <li>- решать прикладные электротехнические задачи методом комплексных чисел.</li> </ul> <p><b>Знания:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- комплексных чисел и действий над ними, методов решения систем линейных уравнений;</li> <li>- основных понятий о математическом синтезе и анализе, дискретной математике, теории вероятности и математической статистике.</li> </ul>	<p>Отлично» - теоретическое содержание курса освоено полностью, без пробелов, умения сформированы, все предусмотренные программой учебные задания выполнены, качество их выполнения оценено высоко.</p> <p>«Хорошо» - теоретическое содержание курса освоено полностью, без пробелов, некоторые умения сформированы недостаточно, все предусмотренные программой учебные задания выполнены, некоторые виды заданий выполнены с ошибками.</p> <p>«Удовлетворительно» - теоретическое содержание курса освоено частично, но пробелы не носят существенного характера, необходимые умения работы с освоенным материалом в основном сформированы, большинство предусмотренных программой обучения учебных заданий выполнено, некоторые из выполненных заданий содержат ошибки.</p>	<p>экспертное наблюдение и оценка на практических занятиях</p> <p>устный опрос, тестирование, экспертное наблюдение и оценка на практических занятиях</p>



<b>Результаты обучения</b>	<b>Формы и методы контроля и оценки результатов обучения</b>	
	«Неудовлетворительно» - теоретическое содержание курса не освоено, необходимые умения не сформированы, выполненные учебные задания содержат грубые ошибки.	