

МИНОБРНАУКИ РОССИИ

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение  
высшего образования «Саратовский государственный технический  
университет имени Гагарина Ю.А.»

Энгельсский технологический институт (филиал)

УТВЕРЖДАЮ  
Директор ЭТИ (филиал) СГТУ  
имени Гагарина Ю.А.  
Р.В. Грибов  
«25» июня 2019 г.



**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ**

**ЕН.01 МАТЕМАТИКА**

специальности

**15.02.01 Монтаж и техническая эксплуатация  
промышленного оборудования (по отраслям)**

Программа разработана на основе Федерального государственного образовательного стандарта (далее – ФГОС) среднего общего образования.

Разработчик программы – Нагар Ю.Н, преподаватель ЭТИ (филиал) СГТУ имени Гагарина Ю.А.

СОГЛАСОВАНО Эксперт от работодателя Генеральный директор ОАО «Завод Нефтегазмаш» Абраменко Александр Александрович

# 1. ПАСПОРТ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ ДИСЦИПЛИНЫ

## ЕН.01 Математика

### 1.1. Область применения программы

Рабочая программа учебной дисциплины является частью программы подготовки специалистов среднего звена (ППССЗ) в соответствии с ФГОС по специальности СПО 15.02.01 Монтаж и промышленная эксплуатация промышленного оборудования.

Рабочая программа учебной дисциплины может быть использована при получении среднего общего образования для специальностей технического профиля.

### 1.2. Место дисциплины в структуре ППССЗ

Дисциплина ЕН.01 Математика относится к дисциплинам Математического и общего естественнонаучного цикла профессиональной подготовки.

### 1.3. Цели и задачи учебной дисциплины

Цель преподавания дисциплины:

- **развитие** логического мышления, пространственного воображения, алгоритмической культуры, критичности мышления на уровне, необходимом для будущей профессиональной деятельности, для продолжения образования и самообразования;
- **овладение математическими знаниями и умениями**, необходимыми в повседневной жизни, для изучения смежных естественно- научных дисциплин на базовом уровне и дисциплин профессионального цикла, для получения образования в областях, не требующих углубленной математической подготовки.

Задачи изучения дисциплины:

- **формирование** представлений о математике как универсальном языке науки, средстве моделирования явлений и процессов, об идеях и методах математики;
- **воспитание** средствами математики культуры личности, понимания значимости математики для научно-технического прогресса, отношения к математике как к части общечеловеческой культуры через знакомство с историей развития математики, эволюцией математических идей.

### 1.4. Требования к результатам освоения дисциплины

Изучение дисциплины направлено на формирование следующих компетенций:

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, нести за них ответственность.

ОК 4 . Осуществлять поиск и использование информации, необходимой для 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.

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

- решать системы линейных уравнений различными методами, вычислять определители 2 и 3 порядков;
- производить операции над матрицами и определителями;
- выполнять действия над комплексными числами;
- дифференцировать функции, применять производную для исследования функций, анализировать сложные функции и строить их графики;
- интегрировать функции, вычислять значения геометрических величин;
- решать простейшие задачи теории вероятностей и математической статистики.

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

- определения производной функции, правила дифференцирования, таблицы производных элементарных функций, понятия определённого и неопределённого интегралов, основные методы интегрирования ;
- основные понятия и методы математического анализа, линейной алгебры, теории комплексных чисел;
- основы теории вероятностей и математической статистики;
- роль и место математики в современном мире при освоении профессиональных дисциплин и в сфере профессиональной деятельности.

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

Максимальной учебной нагрузки обучающегося 96 часов, в том числе: обязательной аудиторной учебной нагрузки обучающегося 64 часа; самостоятельной работы обучающегося 32 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>96</b>
<b>Обязательная аудиторная учебная нагрузка (всего)</b>	<b>64</b>
том числе:	
лабораторные работы	-
практические занятия	20
контрольные работы	-
курсовая работа (проект) <i>(если предусмотрено)</i>	-
<b>Самостоятельная работа обучающегося (всего)</b>	<b>32</b>
в том числе:	
Внеаудиторная самостоятельная работа	20
<i>Выполнение заданий, решение задач</i>	<b>30</b>
<i>Рефераты</i>	<b>2</b>
Итоговая аттестация в форме <i>дифференцированного зачёта</i>	

## 2.2. Тематический план и содержание учебной дисциплины математика

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала, практические занятия, самостоятельная работа обучающихся	Объем часов	Уровень освоения	Учебно-методическое обеспечение
<b>Раздел 1.</b>	<b>Дифференциальное и интегральное исчисление.</b>	<b>28</b>	<b>1,2</b>	
Тема 1.1. Дифференциальное исчисление функции одной переменной.	Производная функции. Производные основных элементарных функций. Теоремы дифференцирования. Производная сложной функции. Дифференциал функции, его геометрический смысл. Производные высших порядков.	4		Математика [Электронный ресурс] : учебное пособие / Н.Б. Карбачинская [и др.]. — Электрон. текстовые данные. — М. : Российский государственный университет правосудия, 2015. — 342 с. — 978-5-93916-481-8. — Режим доступа: <a href="http://www.iprbookshop.ru/49604.html">http://www.iprbookshop.ru/49604.html</a>
	Практические занятия. «Дифференцирование сложной функции». «Применение дифференциал функции».	2 2		Математика в примерах и задачах. Часть 1 [Электронный ресурс] : учебное пособие / Л.И. Майсена [и др.]. — Электрон. текстовые данные. — Минск: Вышэйшая школа, 2014. — 359 с. — 978-985-06-2499-4. — Режим доступа: <a href="http://www.iprbookshop.ru/35494.html">http://www.iprbookshop.ru/35494.html</a>
	Самостоятельная работа обучающихся. Решение задач. Реферат «Применение производной в физике, технике»	4	<b>3</b>	Интернет-ресурсы: Математика в Открытом колледже <a href="http://www.mathematics.ru">http://www.mathematics.ru</a>
Тема 1.2. Функция двух переменных. Частные производные.	Функция двух переменных. Частные производные первого и второго порядка.	4		Математика [Электронный ресурс] : учебное пособие / Н.Б. Карбачинская [и др.]. — Электрон. текстовые данные. — М. : Российский государственный университет правосудия, 2015. — 342 с. — 978-5-93916-481-8. — Режим доступа: <a href="http://www.iprbookshop.ru/49604.html">http://www.iprbookshop.ru/49604.html</a>
	Самостоятельная работа обучающихся. Решение задач. Реферат. Функция двух переменных в физике, технике. Работа над материалом конспекта лекции.	4		Интернет-ресурсы Математика в Открытом колледже <a href="http://www.mathematics.ru">http://www.mathematics.ru</a>
Тема 1.3. Исследование функций, построение графиков.	Применение производной для исследования функции. Схема исследования функции. Асимптоты.	4		Математика [Электронный ресурс] : учебное пособие / Н.Б. Карбачинская [и др.]. — Электрон. текстовые данные. — М. : Российский государственный университет правосудия, 2015. — 342 с. — 978-5-93916-481-8. — Режим доступа: <a href="http://www.iprbookshop.ru/49604.html">http://www.iprbookshop.ru/49604.html</a>
	Практическое занятие. «Построение графиков функций».	2		Раздаточный дидактический материал, рекомендации по выполнению практической работы
Тема 1.4. Интегральное исчисление.	Неопределенный интеграл и его свойства. Таблица первообразных. Основные методы интегрирования: метод	6		Математика [Электронный ресурс] : учебное пособие / Н.Б. Карбачинская [и др.]. — Электрон. текстовые данные. — М. : Российский

	непосредственного интегрирования, метод замены переменной, метод интегрирования по частям. Определенный интеграл. Формула Ньютона - Лейбница. Свойства определенного интеграла. Геометрические и физические приложения определенного интеграла.			государственный университет правосудия, 2015. — 342 с. — 978-5-93916-481-8. — Режим доступа: <a href="http://www.iprbookshop.ru/49604.html">http://www.iprbookshop.ru/49604.html</a>
	Практические занятия. «Интегрирование функций» «Определенный интеграл и его приложения»	2 2		Раздаточный дидактический материал, рекомендации по выполнению практической работы
	Самостоятельная работа обучающихся. Решение задач. Работа над материалом конспекта лекции.	6	2,3	Интернет-ресурсы: Математика в Открытом колледже <a href="http://www.mathematics.ru">http://www.mathematics.ru</a>
Контрольная работа		2		
<b>Раздел 2.</b>	<b>Решение систем линейных уравнений различными методами.</b>	<b>14</b>	<b>1,2</b>	
Тема 2.1.Метод Гаусса.	Системы линейных алгебраических уравнений. Решение систем линейных уравнений методом Гаусса.	2		Математика [Электронный ресурс] : учебное пособие / Н.Б. Карбачинская [и др.]. — Электрон. текстовые данные. — М. : Российский государственный университет правосудия, 2015. — 342 с. — 978-5-93916-481-8. — Режим доступа: <a href="http://www.iprbookshop.ru/49604.html">http://www.iprbookshop.ru/49604.html</a>
	Практическое занятие. «Решение систем линейных уравнений методом Гаусса».	2		Математика в примерах и задачах. Часть 1 [Электронный ресурс] : учебное пособие / Л.И. Майсеня [и др.]. — Электрон. текстовые данные. — Минск: Вышэйшая школа, 2014. — 359 с. — 978-985-06-2499-4. — Режим доступа: <a href="http://www.iprbookshop.ru/35494.html">http://www.iprbookshop.ru/35494.html</a>
Тема 2.2.Матрицы. Действия над матрицами. Определитель матрицы.	Матрицы: основные понятия. Действия над матрицами. Определитель матрицы. Вычисление определителей Обратная матрица.	3		Математика [Электронный ресурс] : учебное пособие / Н.Б. Карбачинская [и др.]. — Электрон. текстовые данные. — М. : Российский государственный университет правосудия, 2015. — 342 с. — 978-5-93916-481-8. — Режим доступа: <a href="http://www.iprbookshop.ru/49604.html">http://www.iprbookshop.ru/49604.html</a>
	Практические занятия. «Действия над матрицами» «Вычисление определителей»	1 2		Раздаточный дидактический материал, рекомендации по выполнению практической работы
	Самостоятельная работа обучающихся . Решение задач. Работа над материалом конспекта лекции.	4	2	Интернет-ресурсы:Математика в Открытом колледже <a href="http://www.mathematics.ru">http://www.mathematics.ru</a>
Тема 2.3.Метод Крамера.	Метод Крамера решения систем линейных уравнений.	2		Математика [Электронный ресурс] : учебное пособие / Н.Б. Карбачинская [и др.]. — Электрон. текстовые данные. — М. : Российский государственный университет правосудия, 2015.

				— 342 с. — 978-5-93916-481-8. — Режим доступа: <a href="http://www.iprbookshop.ru/49604.html">http://www.iprbookshop.ru/49604.html</a>
	Практическое занятие. «Решение систем линейных уравнений методом Крамера»	2		Раздаточный дидактический материал, рекомендации по выполнению практической работы
	Самостоятельная работа обучающихся. Решение задач. Работа над материалом конспекта лекции.	3	3	
<b>Раздел 3.</b>	<b>Основы теории комплексных чисел.</b>	<b>8</b>	<b>1,2</b>	
Тема 3.1. Понятие комплексного числа. Алгебраическая форма комплексного числа.	Понятие комплексного числа. Виды комплексных чисел. Алгебраическая форма комплексного числа. Модуль комплексного числа. Геометрическая интерпретация комплексных чисел. Действия над комплексными числами в алгебраической форме	2		Математика [Электронный ресурс] : учебное пособие / Н.Б. Карбачинская [и др.]. — Электрон. текстовые данные. — М. : Российский государственный университет правосудия, 2015. — 342 с. — 978-5-93916-481-8. — Режим доступа: <a href="http://www.iprbookshop.ru/49604.html">http://www.iprbookshop.ru/49604.html</a>
	Практическое занятие. «Действия над комплексными числами в алгебраической форме»	1		Раздаточный дидактический материал, рекомендации по выполнению практической работы
Тема 3.2. Тригонометрическая и показательная формы комплексного числа.	Тригонометрическая форма комплексного числа. Действия над комплексными числами в тригонометрической форме. Показательная форма комплексного числа. Переход от одной формы комплексного числа к другой.	4		Математика [Электронный ресурс] : учебное пособие / Н.Б. Карбачинская [и др.]. — Электрон. текстовые данные. — М. : Российский государственный университет правосудия, 2015. — 342 с. — 978-5-93916-481-8. — Режим доступа: <a href="http://www.iprbookshop.ru/49604.html">http://www.iprbookshop.ru/49604.html</a>
	Практическое занятие «Тригонометрическая форма комплексного числа.»	1		Раздаточный дидактический материал, рекомендации по выполнению практической работы
	Самостоятельная работа обучающихся. Решение задач. Работа по конспектам лекций.	4	1,2	Интернет-ресурсы: Математика в Открытом колледже <a href="http://www.mathematics.ru">http://www.mathematics.ru</a>
<b>Раздел 4.</b>	<b>Основы теории вероятностей и математической статистики.</b>	<b>10</b>	<b>1,2</b>	
Тема 4.1. Основы теории вероятностей	Вероятность случайного события. Теоремы сложения, умножения вероятностей. Формула полной вероятности.	2		Математика [Электронный ресурс] : учебное пособие / Н.Б. Карбачинская [и др.]. — Электрон. текстовые данные. — М. : Российский государственный университет правосудия, 2015. — 342 с. — 978-5-93916-481-8. — Режим доступа: <a href="http://www.iprbookshop.ru/49604.html">http://www.iprbookshop.ru/49604.html</a>
	Практическое занятие «Решение задач на вычисление вероятностей событий»	2		Раздаточный дидактический материал, рекомендации по выполнению практической работы
	Самостоятельная работа обучающихся. Решение задач. Работа над материалом конспекта лекции	3		
Тема 4.2. Случайная величина	Случайная величина, ее функция распределения.	2		Математика [Электронный ресурс] : учебное пособие / Н.Б. Карбачинская [и др.]. — Электрон.



				текстовые данные. — М. : Российский государственный университет правосудия, 2015. — 342 с. — 978-5-93916-481-8. — Режим доступа: <a href="http://www.iprbookshop.ru/49604.html">http://www.iprbookshop.ru/49604.html</a>
Тема 4.3. Числовые характеристики случайной величины	Математическое ожидание и дисперсия случайной величины.	2		Математика [Электронный ресурс] : учебное пособие / Н.Б. Карбачинская [и др.]. — Электрон. текстовые данные. — М. : Российский государственный университет правосудия, 2015. — 342 с. — 978-5-93916-481-8. — Режим доступа: <a href="http://www.iprbookshop.ru/49604.html">http://www.iprbookshop.ru/49604.html</a>
	Практическое занятие «Решение задач на вычисление функции распределения, математического ожидания и дисперсии случайной величины»	2		Раздаточный дидактический материал, рекомендации по выполнению практической работы
	Самостоятельная работа обучающихся. Решение задач. Работа над материалом конспекта лекции.	4	2	Интернет-ресурсы: Математика в Открытом колледже <a href="http://www.mathematics.ru">http://www.mathematics.ru</a>
Итоговая контрольная работа.		2		Раздаточный дидактический материал
	<b>Всего: лекции 44 часа, практические занятия 20 часов самостоятельная работа 32 часа Всего- 96 часов</b>			

### 3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ

#### 3.1. Требования к минимальному материально-техническому обеспечению обучения по дисциплине

Реализация рабочей программы дисциплины требует наличия учебного кабинета математики.

Оборудование учебного кабинета: 25 посадочных мест, меловая доска.

Технические средства обучения: переносной проектор, переносной ПК.

Электронно-библиотечная система.

«ЭБС IPRbooks», ООО «Ай Пи Эр Медиа», договор №1812-17ед 44 от 12.07.2017. Срок действия: 12 календарных месяцев.

ЭБС «Электронная библиотека технического вуза», ООО «Политехресурс», договор №1813-17 ед 44 от 12.07.2017. Срок действия: 12 календарных месяцев.

ЭБС «Лань», ООО «Издательство Лань», договор № 1811-17 ед 44 от 12.07.2017 , договор № 1950-17 ед 44 от 04.08.2017. Срок действия: 12 календарных месяцев.

«ЭБС eLibrary», ООО «РУНЭБ», договор № 60-31 ЭА/17 «Об оказании услуг по предоставлению доступа к электронным изданиям» от 04.04.2017; дополнительное соглашение №1 (к договору № 60-31 ЭА/17 от 04.04.2016) от 05.04.2017. Срок действия: 12 календарных месяцев (доступ к подписке сохраняется в течение 9 лет по истечении срока договора).

#### 3.2. Учебно-методическое обеспечение обучения по дисциплине

##### *Основные учебные издания:*

1. Математика [Электронный ресурс] : учебное пособие / Н.Б. Карбачинская [и др.]. — Электрон. текстовые данные. — М. : Российский государственный университет правосудия, 2015. — 342 с. — 978-5-93916-481-8. — Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/49604.html>

2. Математика в примерах и задачах. Часть 1 [Электронный ресурс] : учебное пособие / Л.И. Майсеня [и др.]. — Электрон. текстовые данные. — Минск: Вышэйшая школа, 2014. — 359 с. — 978-985-06-2499-4. — Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/35494.html>

##### *Интернет-ресурсы:*

1. Математика в Открытом колледже <http://www.mathematics.ru>

2. Геометрический портал <http://www.neive.by.ru>

#### 4. Контроль и оценка результатов освоения дисциплины

Контроль и оценка результатов освоения дисциплины осуществляется преподавателем в процессе проведения практических занятий, тестирования, а также выполнения обучающимися индивидуальных заданий.

##### 4.1 Формы и методы контроля и оценки результатов обучения

Результаты обучения (освоенные умения, усвоенные знания)	Формы и методы контроля и оценки результатов обучения
<b>Уметь:</b>	
У.1. - решать системы линейных уравнений различными методами, вычислять определители 2 и 3 порядков; - производить операции над матрицами и определителями;	Устный опрос, практическая работа, зачет
У.2. выполнять действия над комплексными числами;	Устный опрос, практическая работа, зачет
У.3. - дифференцировать и интегрировать функции, применять производную для исследования функций, анализировать сложные функции и строить их графики	Устный опрос, практическая работа, контрольная работа, зачет
У.4. - интегрировать функции, вычислять значения геометрических величин	Практическая работа, контрольная работа, зачёт
У.5. - решать простейшие задачи теории вероятностей и математической статистики	Практическая работа, контрольная работа, зачёт
<b>Знать:</b>	
3.1. - определения производной функции, правила дифференцирования, таблицы производных элементарных функций, понятия определённого и неопределённого интегралов, основные методы интегрирования	Практическая работа, контрольная работа, зачёт
3.2. - основные понятия и методы математического анализа, линейной алгебры, теории комплексных чисел	Устный опрос, зачёт
3.3. - основы теории вероятностей и математической статистики	Устный опрос, практическая работа, контрольная работа, зачет

3.4. - роль и место математики в современном мире при освоении профессиональных дисциплин и в сфере профессиональной деятельности	Устный опрос, зачет
ОК 2. Организовывать собственную деятельность, выбирать типовые методы и способы выполнения профессиональных задач, оценивать их эффективность и качество	устный опрос, презентация
ОК 3. Умение принимать решения в стандартных и нестандартных ситуациях, нести ответственность за них	устный опрос
ОК 4. Осуществлять поиск и использование информации, необходимой для эффективного выполнения профессиональных задач, профессионального и личностного развития	устный опрос, упражнения, расчётные задачи
ПК 1.1. Руководить работами, связанными с применением грузоподъёмных механизмов, при монтаже и ремонте промышленного оборудования	устный опрос
ПК 1.3. Участвовать в пусконаладочных работах и испытаниях промышленного оборудования после ремонта и монтажа.	устный опрос
ПК 1.5. Составлять документацию для проведения работ по монтажу и ремонту промышленного оборудования	устный опрос
ПК 2.2. Выбирать методы регулировки и наладки промышленного оборудования в зависимости от внешних факторов	устный опрос
ПК 2.4. Составлять документацию для проведения работ по эксплуатации промышленного оборудования	устный опрос
ПК 3.4. Участвовать в анализе процесса и результатов работы подразделения, оценке экономической эффективности производственной деятельности	устный опрос

## 4.2. Фонд оценочных средств для проведения промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине

### Показатели и критерии оценивания компетенций

Объекты оценивания	Показатели	Критерии	Тип задания; № задания	Форма аттестации (в соответствии с учебным планом)
<b>Уметь:</b>				
У.1. -решать системы линейных уравнений, вычислять определители 2 и 3 порядков; - производить операции над матрицами и определителями;	Решение систем линейных уравнений методом Гаусса и по формулам Крамера	Правильность решения систем линейных уравнений методом Гаусса и по формулам Крамера	Контрольные вопросы, тесты	Дифференцированный зачёт
У.2. - выполнять действия над комплексными числами;	Решение задач на действия с комплексными числами	Правильность решения задач на действия с комплексными числами		
У.3. -дифференцировать и интегрировать функции, применять производную для исследования функций, анализировать сложные функции и строить их графики	Применение табличных производных и правил дифференцирования, основных способов интегрирования	Правильность и обоснованность применения табличных производных и правил дифференцирования, основных способов интегрирования		
У.4. - интегрировать функции, вычислять значения геометрических величин	Применение формул и методов теории интегрального исчисления при решении практических заданий	Обоснованность и точность применения формул и методов теории интегрального исчисления		
У.5. - решать простейшие задачи теории вероятностей и математической	Решение простейших задач теории вероятностей и математической статистики	Правильность решения задач теории вероятностей и математической		

статистики		статистики		
<b>Знать:</b>				
3.1. -определения производной функции, правила дифференцирования, таблицы производных элементарных функций, понятия определённого и неопределённого интегралов, основные методы интегрирования	Формулирование определений производной, интеграла Воспроизведение табличных значений производных и первообразных элементарных функций	Полнота и точность формулировок определений производной, интеграла, воспроизведения табличных значений производных и первообразных элементарных функций	Контрольные вопросы, тесты	Дифференцированный зачёт
3.2. - основные понятия и методы математического анализа, линейной алгебры, теории комплексных чисел	Изложение основных понятий и методов математического анализа, линейной алгебры, теории комплексных чисел	Ясность и полнота изложения основных понятий и методов математического анализа, линейной алгебры, теории комплексных чисел		
3.3. -основы теории вероятностей и математической статистики	Изложение основ теории вероятностей и математической статистики	Ясность и полнота изложения основ теории вероятностей и математической статистики		
3.4. - роль и место математики в современном мире при освоении профессиональных дисциплин и в сфере профессиональной деятельности	Подбор методики для решения задач различных процессов окружающего мира и в профессиональной деятельности	Обоснованность выбора методики для решения задач различных процессов окружающего мира		
ОК 2. Организовывать собственную деятельность, выбирать типовые методы и способы выполнения профессиональных задач, оценивать их эффективность и качество	Обоснование выбора и применения методов и способов решения профессиональных задач. Демонстрация эффективности и качества выполнения профессиональных задач	Систематизированное планирование и целостная организация собственной деятельности; сформированная способность к выполнению профессиональных задач и оценки ее результатов.	Контрольные вопросы, тесты	Дифференцированный зачёт

ОК 3. Умение принимать решения в стандартных и нестандартных ситуациях, нести ответственность за них	Демонстрация способности принимать решения в стандартных и нестандартных ситуациях и нести за них ответственность.	Целостное владение методами принятия решений в профессиональной, социальной и повседневной деятельности.		
ОК 4. Осуществлять поиск и использование информации, необходимой для эффективного выполнения профессиональных задач, профессионального и личностного развития	Эффективный поиск необходимой информации с использованием различных источников, включая электронные	Полнота объема поиска информации; целостное и критичное восприятие информации, оценивание событий и поведения людей с точки зрения права и морали.		
ПК 1.1 Руководить работами, связанными с применением грузоподъемных механизмов, при монтаже и ремонте промышленного оборудования	Использование полученных знаний для работ, связанных с применением грузоподъемных механизмов, при монтаже и ремонте промышленного оборудования	Целостная сформированность умений применять знания в профессиональной деятельности.	Контрольные вопросы, тесты	Дифференцированный зачет
ПК 1.5 Составлять документацию для проведения работ по монтажу и ремонту промышленного оборудования	Использование полученных знаний для правильного составления документации в профессиональной деятельности	Комплексная сформированность способностей к работе с технической документацией.		
ПК 1.3. Участвовать в пусконаладочных работах и испытаниях промышленного оборудования после ремонта и монтажа.	Использование полученных знаний в профессиональной деятельности	Полное владение навыками самостоятельного оценивания и принятия решения, определяющих стратегию поведения в профессиональной деятельности.		
ПК 2.2 Выбирать методы регулировки и наладки промышленного оборудования в зависимости от внешних факторов	Использование полученных знаний для правильного Выбирать методы регулировки и	Полное владение навыками самостоятельного оценивания и принятия		

	наладки промышленного оборудования в зависимости от внешних факторов.	решения, определяющих стратегию поведения в профессиональной деятельности.		
ПК 2.4 Составлять документацию для проведения работ по эксплуатации промышленного оборудования	Использование полученных знаний при составлении документации для проведения работ по эксплуатации промышленного оборудования	Комплексная сформированность способностей к работе с технической документацией.		
ПК 3.4 Участвовать в анализе процесса и результатов работы подразделения, оценке экономической эффективности производственной деятельности	Использование полученных знаний в профессиональной деятельности	Целостная сформированность умений применять знания в профессиональной деятельности.		



### Контрольные и тестовые задания

Перечень вопросов, контрольные и тестовые задания, необходимые для оценки знаний, умений, навыков характеризующих формирование компетенций:

#### ВОПРОСЫ ДЛЯ САМОКОНТРОЛЯ И ПОДГОТОВКИ К ДИФФЕРЕНЦИРОВАННОМУ ЗАЧЁТУ.

1. Понятие множества. Понятие подмножества. Способы задания множеств.
2. Действия над множествами.
3. Понятие графа. Способы задания.
4. Действия над графами.
5. Методы решения систем линейных уравнений.
6. Матрица.
7. Действия над матрицами.
8. Определитель матрицы.
9. Дать определение производной функции.
10. Какой механический смысл имеет производная?
11. Сформулировать геометрический смысл производной.
12. Правила дифференцирования.
13. Производная сложной функции.
14. Дать определение дифференциала функции.
15. Частные производные функции двух переменных.
16. Стационарные точки функции.
18. Критические точки функции
19. Сформулировать достаточные условия возрастания и убывания функции.
20. Точки экстремума функции.
21. Сформулируйте правила нахождения точек экстремума функции.
22. Сформулировать достаточное условие выпуклости функции. Приведите алгоритм нахождения промежутков выпуклости и точек перегиба.
23. В чем заключается смысл действия, обратного дифференцированию?
24. Дать определение первообразной функции
25. Чем отличаются друг от друга любые две первообразные данной функции  $f(x)$  ?
26. Как проверить, правильно ли найдена первообразная данной функции  $f(x)$ ?
27. Дать определение неопределенного интеграла.
28. Перечислить свойства неопределенного интеграла
29. Дать определение определенного интеграла.
30. Перечислить свойства определенного интеграла.
31. Запишите формулу Ньютона-Лейбница для вычисления определенного интеграла.
32. Отличие метода замены переменной в определенном и неопределенном интегралах.
33. Понятие ряда.
34. Необходимый признак сходимости ряда.
35. Признаки сходимости.
36. Понятие вероятности.
37. Случайная величина, ее функция распределения.
38. Математическое ожидание случайной величины.
39. Дисперсия случайной величины.
40. Методы численного интегрирования.
41. Методы численного дифференцирования.

**ПРИМЕРНЫЕ ТЕМАТИКА И ЗАДАНИЯ ИТОГОВОЙ КОНТРОЛЬНОЙ РАБОТЫ:**

1. Найти производные первого и второго порядка сложной функции  $y = \sin(\ln x)$
2. Вычислить интегралы методом замены переменной, методом интегрирования по частям:  $\int (x^4 + 5)x^3 dx$  ;  $\int (x+3)\sin 2x dx$ .
3. Записать характеристическое свойство данного множества.
4. Выполнить действия над данными графами. (по заданным на чертеже графам)
5. Определить сходимость ряда с положительными членами (Признак Коши, признак Даламбера) или доказать, что ряд расходится. (Проверить необходимый признак сходимости ряда)
6. Вычислить вероятность события.
7. Вычислить математическое ожидание случайной величины.
8. Решить систему линейных уравнений методом Крамера, методом Гаусса.

**Методические материалы**

Методические материалы, определяющие процедуры оценивания знаний умений, навыков характеризующих формирование компетенций представлены в методических рекомендация по выполнению практических работ.

**Тематический план самостоятельной работы**

№ пп	Тема самостоятельно работы	Кол-во часов	Форма с/р
1	Применение производной в физике, технике	4	Подготовка реферата
2	Функция двух переменных в физике, технике	4	Подготовка реферата
3	Интегрирование функций	6	Решение задач
4	Матрицы. Системы линейных уравнений» Выполнение действий над матрицами. Вычисление определителей 2 и 3 порядков.	4	Решение задач
	Решение систем линейных уравнений методом Гаусса, по формулам Крамера	3	Решение задач
5	Дифференциальное и интегральное исчисление» Вычисление пределов функций. вычисление производных функции одной переменной. исследование функций. вычисление табличных интегралов. вычисление интегралов методом замены и по частям. вычисление частных производных	4	Решение задач
6	Ряды» Определение необходимого признака сходимости рядов, признак сходимости Даламбера и Коши. Тема «Элементы теории множеств» Операции над множествами.	3	Решение задач
7	Элементы теории вероятностей и статистики» Решение простейших задач на определение вероятности с использованием теоремы сложения вероятностей. Построение закона распределения дискретной случайной величины по заданному условию	3	Решение задач
8	Тема «Элементы численных методов» Вычисление интегралов по формулам прямоугольников, трапеций и формуле Симпсона. Нахождение производных функции в точке по заданной таблично функции.	4	Решение задач
	<b>ИТОГО</b>	<b>32</b>	