МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ
«МОСКОВСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ ТЕХНОЛОГИЙ И УПРАВЛЕНИЯ ИМЕНИ К.Г. РАЗУМОВСКОГО (ПЕРВЫЙ КАЗАЧИЙ УНИВЕРСИТЕТ)»

УТВЕРЖДАЮ
Директор СКИПТБ (филиал) ФГБОУ ВО
«МГУТУ им. К.Г. Разумовского (ПКУ)
_____ Н.С. Коржикова
«21» апреля 2025 г.

Рабочая программа дисциплины
ЕН.01 Математика

Закреплена за кафедрой **ПЦК Смоленский казачий институт промышленных технологий и бизнеса (филиал)**

Специальность: **15.02.14 ОСНАЩЕНИЕ СРЕДСТВАМИ АВТОМАТИЗАЦИИ ТЕХНОЛОГИЧЕСКИХ ПРОЦЕССОВ И ПРОИЗВОДСТВ (ПО ОТРАСЛЯМ)**

Квалификация **техник**

Форма обучения **очная**

Общая трудоемкость **64 часов**

Часов по учебному плану 64

в том числе:

контактная работа 64

самостоятельная работа 0

Виды контроля в семестрах:

Зачет с оценкой - 3

Распределение часов дисциплины по семестрам

Вид учебной работы	Трудоемкость, часов			
	семестр 3		Итого	
	УП	РП	УП	РП
Лекции	16	16	16	16
Практические	48	48	48	48
Контактная работа	64	64	64	64
Сам. работа				
Часы на контроль				

ДОКУМЕНТ ПОДПИСАН ЭЛЕКТРОННОЙ ПОДПИСЬЮ
Сертификат: 00F5 665F CCDB 5046 05DD 6E08 EBCB D00A DC
Действителен: с 21 октября 2025 г. по 14 января 2027 г.
Владелец: **Коржикова Надежда Сергеевна**
Должность: **Директор**

Вязьма, 2025

Разработчик(и):
Преподаватель Максаков Сергей Анатольевич _____

Рабочая программа дисциплины

Математика

Разработана в соответствии с:

Федеральный государственный образовательный стандарт среднего профессионального образования по специальности 15.02.14 ОСНАЩЕНИЕ СРЕДСТВАМИ АВТОМАТИЗАЦИИ ТЕХНОЛОГИЧЕСКИХ ПРОЦЕССОВ И ПРОИЗВОДСТВ (ПО ОТРАСЛЯМ) (приказ Минобрнауки России от 09.12.2016 г. № 1582)
28.003. Профессиональный стандарт "СПЕЦИАЛИСТ ПО АВТОМАТИЗАЦИИ И МЕХАНИЗАЦИИ МЕХАНОСБОРОЧНОГО ПРОИЗВОДСТВА", утверждённый приказом Министерства труда и социальной защиты Российско Федерации от 31 марта 2022 г. N 190н (зарегистрирован Министерством юстиции Российской Федерации 6 мая 2022 г., регистрационный N 68435)

Разработана на основании учебного плана, утвержденного Учёным советом ФГБОУ ВО "МГУТУ им. К.Г. Разумовского (ПКУ)" от 27.03.2025 протокол №9.

СОДЕРЖАНИЕ

1. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ В СТРУКТУРЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ

2. ЦЕЛЬ И ПЛАНИРУЕМЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

3. ТЕМАТИЧЕСКОЕ ПЛАНИРОВАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

4. ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ ДИСЦИПЛИНЫ

5. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ И ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

6. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

7. МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ ДЛЯ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ

8. ОРГАНИЗАЦИЯ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОГО ПРОЦЕССА ДЛЯ ЛИЦ С ОГРАНИЧЕННЫМИ ВОЗМОЖНОСТЯМИ ЗДОРОВЬЯ И ИНВАЛИДОВ

1. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ В СТРУКТУРЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ	
Цикл (раздел) ОП:	ЕН

Дисциплина Математика является частью неопознанный объект и обязательна для изучения.

Требования к предварительной подготовке обучающегося:	
1	Предлагаемые ОО
2	Базовые общеобразовательные учебные дисциплины
3	Профильные общеобразовательные учебные дисциплины
4	Индивидуальный проект (Физика)
5	Русский язык
6	Литература
7	История
8	Обществознание
9	География
10	Иностранный язык
11	Информатика
12	Физическая культура
13	Основы безопасности жизнедеятельности
14	Химия
15	Биология
16	Математика
17	Физика
18	История
19	Физическая культура
20	Основы безопасности и защиты Родины
21	Индивидуальный проект (Математика)
Дисциплины (модули) и практики, для которых освоение данной дисциплины необходимо как предшествующее:	
1	Осуществление сборки и апробации моделей элементов систем автоматизации с учетом специфики технологических процессов
2	Организация монтажа, наладки и технического обслуживания систем и средств автоматизации
3	Осуществление текущего мониторинга состояния систем автоматизации
4	Выполнение работ по одной или нескольким профессиям рабочих, должностям служащих
5	Основы философии
6	Информационные технологии в профессиональной деятельности
7	Технологическое оборудование и приспособления
8	Инженерная графика
9	Материаловедение
10	Программирование ЧПУ для автоматизированного оборудования
11	Экономика организации
12	Охрана труда
13	Техническая механика
14	Процессы формообразования и инструменты
15	САПР технологических процессов и информационные технологии в профессиональной деятельности
16	Моделирование технологических процессов
17	Основы проектирования технологической оснастки
18	Безопасность жизнедеятельности
19	Экзамен по модулю "ПМ.01 Разработка и компьютерное моделирование элементов систем автоматизации с учетом специфики технологических процессов"
20	Тестирование разработанной модели элементов систем автоматизации с формированием пакета технической документации
21	Учебная практика по ПМ.01
22	Производственная практика по ПМ.01
23	Экзамен по модулю "ПМ.02 Осуществление сборки и апробации моделей элементов систем автоматизации с учетом специфики технологических процессов"
24	Осуществление выбора оборудования, элементной базы, монтажа и наладки модели элементов систем автоматизации на основе разработанной технической документации
25	Испытания модели элементов систем автоматизации в реальных условиях и их оптимизация

26	Учебная практика по ПМ.02
27	Производственная практика по ПМ.02
28	Экзамен по модулю "ПМ.03 Организация монтажа, наладки и технического обслуживания систем и средств автоматизации"
29	Планирование материально-технического обеспечения работ по монтажу, наладке и техническому обслуживанию систем и средств автоматизации
30	Разработка, организация и контроль качества работ по монтажу, наладке и техническому обслуживанию систем и средств автоматизации
31	Учебная практика по ПМ.03
32	Производственная практика по ПМ.03
33	Экзамен по модулю "ПМ.04 Осуществление текущего мониторинга состояния систем автоматизации"
34	Осуществление текущего мониторинга состояния систем автоматизации
35	Организация работ по устранению неполадок и отказов автоматизированного оборудования
36	Учебная практика по ПМ.04
37	Производственная практика по ПМ.04
38	Квалификационный экзамен по "ПМ.05 Выполнение работ по одной или нескольким профессиям рабочих, должностям служащих"
39	Выполнение работ по профессии "Наладчик автоматических линий и агрегатных станков"
40	Учебная практика по ПМ.05
41	Производственная практика (преддипломная)
42	Освоение видов работ по одной или нескольким профессиям рабочих, должностям служащих
43	Подготовка, планирование и выполнение полевых и камеральных работ по инженерно-геодезическим изысканиям
44	Проведение технической инвентаризации и технической оценки объектов недвижимости
45	Осуществление контроля использования и охраны земельных ресурсов и окружающей среды, мониторинг земель
46	Выполнение полевых и камеральных работ по созданию геодезических сетей специального назначения
47	История России
48	Психология общения
49	Эффективное поведение на рынке труда
50	Здания и сооружения
51	Основы экономики организации, менеджмента и маркетинга
52	Правовое обеспечение профессиональной деятельности
53	Основы финансовой грамотности
54	Ландшафтная архитектура и методология проектирования
55	Выполнение топографических съемок и оформление результатов
56	Экзамен по модулю "ПМ.01 Подготовка, планирование и выполнение полевых и камеральных работ по инженерно-геодезическим изысканиям"
57	Техническая оценка и инвентаризация объектов недвижимости
58	Территориальное планирование
59	Экзамен по модулю "ПМ.02 Проведение технической инвентаризации и технической оценки объектов недвижимости"
60	Правовое регулирование отношений в землеустройстве, кадастре и градостроительстве
61	Основы ведения единого государственного реестра недвижимости (ЕГРН)
62	Определение кадастровой стоимости объектов недвижимости
63	Выполнение комплекса работ в рамках мониторинга состояния земель
64	Охрана окружающей среды и природоохранные мероприятия
65	Экзамен по модулю "ПМ.04 Осуществление контроля использования и охраны земельных ресурсов и окружающей среды, мониторинг земель"
66	Освоение видов работ по профессии 12192 Замерщик на топографо-геодезических и маркшейдерских работах
67	Производственная практика по ПМ.05
68	Квалификационный экзамен по "ПМ.05 Освоение видов работ по одной или нескольким профессиям рабочих, должностям служащих"

2. ЦЕЛЬ И ПЛАНИРУЕМЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

Изучение дисциплины направлено на формирование у обучающихся следующих компетенций:

ОК 01: Выбирать способы решения задач профессиональной деятельности применительно к различным контекстам

ОК 02: Использовать современные средства поиска, анализа и интерпретации информации и информационные технологии для выполнения задач профессиональной деятельности
ОК 09: Пользоваться профессиональной документацией на государственном и иностранном языках
ПК 1.3.: Проводить виртуальное тестирование разработанной модели элементов систем автоматизации для оценки функциональности компонентов
ПК 1.4.: Формировать пакет технической документации на разработанную модель элементов систем автоматизации
ПК 2.3.: Проводить испытания модели элементов систем автоматизации в реальных условиях с целью подтверждения работоспособности и возможной оптимизации
ПК 4.3.: Организовывать работы по устранению неполадок, отказов оборудования и ремонту систем в рамках своей компетенции

В результате освоения дисциплины обучающийся должен:

2.1	**Знать:**
2.1.1	ОК 01: Знать способы решения задач профессиональной деятельности применительно к различным контекстам.
2.1.2	ОК 02: Знать современные средства поиска, анализа и интерпретации информации и информационные технологии для выполнения задач профессиональной деятельности.
2.1.3	ОК 09: Знать принципы работы с профессиональной документацией на государственном и иностранном языках.
2.1.4	ПК 1.3: Знать методы проведения виртуального тестирования разработанной модели элементов систем автоматизации для оценки функциональности компонентов.
2.1.5	ПК 1.4: Знать правила формирования пакета технической документации на разработанную модель элементов систем автоматизации.
2.1.6	ПК 2.3: Знать методы проведения испытаний модели элементов систем автоматизации в реальных условиях с целью подтверждения работоспособности и возможной оптимизации.
2.1.7	ПК 4.3: Знать методы организации работ по устранению неполадок, отказов оборудования и ремонту систем в рамках своей компетенции.
2.2	**Уметь:**
2.2.1	ОК 01: Уметь выбирать способы решения задач профессиональной деятельности применительно к различным контекстам.
2.2.2	ОК 02: Уметь использовать современные средства поиска, анализа и интерпретации информации, применять информационные технологии для решения профессиональных задач
2.2.3	ОК 09: Уметь пользоваться профессиональной документацией на государственном и иностранном языках.
2.2.4	ПК 1.3: Уметь проводить виртуальное тестирование разработанной модели элементов систем автоматизации для оценки функциональности компонентов.
2.2.5	ПК 1.4: Уметь формировать пакет технической документации на разработанную модель элементов систем автоматизации.
2.2.6	ПК 2.3: Уметь проводить испытания модели элементов систем автоматизации в реальных условиях с целью подтверждения работоспособности и возможной оптимизации.
2.2.7	ПК 4.3: Уметь организовывать работы по устранению неполадок, отказов оборудования и ремонту систем в рамках своей компетенции.

3. ТЕМАТИЧЕСКОЕ ПЛАНИРОВАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

Код занятия	Наименование разделов, тем и содержание занятий /вид занятия/	Семестр / Курс	Часов/ в том числе	Компетен-ции	Форма текущего контроля
	1. Основы линейной алгебры				
1. 1	Тема 1.1. Матрицы и определители Понятие матрицы. Виды матриц. Выполнение операций над матрицами. Определители квадратных матриц. Свойства определителей. Вычисление определителей. Миноры, алгебраические дополнения. Теорема о разложении определителя по элементам строки или столбца. Обратная матрица. Вычисление обратной матрицы. Знать: виды матриц; операции над матрицами; алгоритмы вычисления определителей; свойства определителей; алгоритм вычисления обратной матрицы /Лек/	3	2/0	ОК 01,ОК 02,ОК 09,ПК 1.3.,ПК 1.4.,ПК 2.3.,ПК 4.3.	Устный опрос

1. 2	Практическая работа №1. Операции над матрицами. Обратные матрицы Знать: операции над матрицами; способы вычисления определителей матриц Уметь: выполнять операции над матрицами; находить определители матриц разных порядков /Пр/	3	4/0	ОК 01,ОК 02,ОК 09,ПК 1.3.,ПК 1.4.,ПК 2.3.,ПК 4.3.	Практическая работа
1. 3	Тема 1.2. Системы линейных уравнений Основные понятия и определения систем линейных уравнений (матрица коэффициентов, расширенная матрица, общее и частное решение и т.п.). Однородные и неоднородные системы линейных уравнений. Совместные и несовместные системы уравнений. Методы решения систем линейных уравнений: метод обратной матрицы; метод Крамера; метод Гаусса Знать: понятие общее и частное решение системы уравнений; понятие одной родной системы уравнений; алгоритм решения системы уравнений разными методами (метод обратной матрицы, метод Крамера, метод Гаусса) /Лек/	3	2/0	ОК 01,ОК 02,ОК 09,ПК 1.3.,ПК 1.4.,ПК 2.3.,ПК 4.3.	Устный опрос
1. 4	Практическая работа №2. Решение систем линейных уравнений Знать: понятие расширенной матрицы; способы решения систем алгебраических уравнений Уметь: применять метод обратной матрицы для решения систем уравнений; применять метод Крамера для решения систем уравнений; применять метод Гаусса для решения систем уравнений /Пр/	3	4/0	ОК 01,ОК 02,ОК 09,ПК 1.3.,ПК 1.4.,ПК 2.3.,ПК 4.3.	Практическая работа
	2. Основы аналитической геометрии				
2. 1	Тема 2.1. Векторы. Прямоугольная и полярная системы координат Системы координат на плоскости и в пространстве (прямоугольная декартовая, полярная). Формулы перехода из одной системы координат в другую. Определение вектора, действия с векторами, координаты вектора, нахождение угла между векторами Знать: понятие системы координат и их виды; формулу перехода из одной системы координат в другу; понятие вектора; операции над векторами /Лек/	3	2/0	ОК 01,ОК 02,ОК 09,ПК 1.3.,ПК 1.4.,ПК 2.3.,ПК 4.3.	Устный опрос
2. 2	Тема 2.2. Уравнения прямой на плоскости и в пространстве Общее уравнение плоскости. Взаимное расположение плоскостей и прямых. Уравнение линий второго порядка на плоскости (окружность, эллипс, гипербола и парабола). Поверхности второго порядка Знать: виды уравнений плоскостей и их геометрическую интерпретацию; критерии взаимного расположения плоскостей и прямых; канонические уравнения кривых второго порядка и их свойства; основные поверхности второго порядка и их параметры /Лек/	3	2/0	ОК 01,ОК 02,ОК 09,ПК 1.3.,ПК 1.4.,ПК 2.3.,ПК 4.3.	Устный опрос
2. 3	Практическая работа №3. Составление уравнений и построение прямых и плоскостей Знать: общий вид уравнения плоскости; частные случаи расположения плоскости; уравнение плоскости в отрезка; нормальное уравнение плоскости; формулу вычисления расстояния от точки до плоскости; взаимное расположение плоскостей и прямых	3	4/0	ОК 01,ОК 02,ОК 09,ПК 1.3.,ПК 1.4.,ПК 2.3.,ПК 4.3.	Практическая работа

	Уметь: составлять уравнения прямых и плоскостей; приводить уравнение плоскости к разным видам; определять взаимное расположения плоскостей; находить расстояние от точки до плоскости; определять взаимное расположение прямой и плоскостью; вычислять угол между прямой и плоскостью /Пр/				
2. 4	Практическая работа №4. Кривые второго порядка Знать: классификацию и основные виды кривых второго порядка; канонические уравнения и геометрические параметры каждой кривой; методы приведения уравнений к каноническому виду; основные свойства и применения кривых второго порядка Уметь: различать виды кривых второго порядка; определять тип кривой по уравнению; приводить уравнение кривой к каноническому виду методом выделения полных квадратов; определять параметры кривой (центр, оси, фокусы, эксцентриситет и т.д.); строить графики и анализировать свойства кривых /Пр/	3	4/0	ОК 01,ОК 02,ОК 09,ПК 1.3.,ПК 1.4.,ПК 2.3.,ПК 4.3.	Практическая работа
	3. Теория комплексных чисел				
3. 1	Тема 3.1. Формы комплексного числа. Решение уравнений Понятие комплексного числа, его геометрическая интерпретация. Формы записи комплексных чисел. Арифметические операции над комплексными числами, заданными в различных формах. Решение квадратных уравнений с отрицательным дискриминантом Знать: определение и основные формы комплексных чисел; геометрическую интерпретацию (модуль, аргумент); правила выполнения арифметических операций в разных формах; методы решения квадратных уравнений с комплексными корнями /Лек/	3	2/0	ОК 01,ОК 02,ОК 09,ПК 1.3.,ПК 1.4.,ПК 2.3.,ПК 4.3.	Устный опрос
3. 2	Практическая работа №5. Действия с комплексными числами, записанными в различных формах. Решение уравнений Знать: виды операций при работе с комплексными числами; формы записи комплексных чисел Уметь: выполнять операции над комплексными числами, которые представлены в разных формах; решать квадратные уравнения с отрицательным дискриминантом /Пр/	3	4/0	ОК 01,ОК 02,ОК 09,ПК 1.3.,ПК 1.4.,ПК 2.3.,ПК 4.3.	Практическая работа
	4. Основы математического анализа				
4. 1	Тема 4.1. Функция. Предел функции Понятие функции, её свойства, способы задания. Определение предела функции; теоремы о пределах. Непрерывность функции. Раскрытие неопределенностей с помощью правила Лопиталя. Знать: понятие функции; способы задания функции; понятие предела функции; теоремы о пределах функции; понятие непрерывности функции; правило Лопиталя для раскрытия неопределенностей /Лек/	3	1/0	ОК 01,ОК 02,ОК 09,ПК 1.3.,ПК 1.4.,ПК 2.3.,ПК 4.3.	Устный опрос
4. 2	Тема 4.2. Дифференциальное исчисление Определение производной, её геометрический и механический смысл, правила нахождения	3	1/0	ОК 01,ОК 02,ОК 09,ПК	Устный опрос

	производной. Производные основных и сложных функций. Монотонность функции. Нахождение экстремумов по производной первого порядка. Выпуклость, вогнутость функции. Нахождение точек перегиба по производной второго порядка. Функции нескольких переменных. Понятие частной производной. Наибольшее, наименьшее значение функции на промежутке Знать: определение и смысл производной (геометрический, механический); правила дифференцирования и таблицу производных; алгоритм исследования функций; методы нахождения наибольшего (наименьшего) значений на промежутке; основы дифференцирования функций нескольких переменных (частные производные, экстремумы) /Лек/			1.3.,ПК 1.4.,ПК 2.3.,ПК 4.3.	
4. 3	Практическая работа №6. Раскрытие неопределенностей Знать: виды неопределенностей при вычислении пределов; основные методы раскрытия неопределённостей Уметь: определять тип неопределенности; выполнять алгебраические преобразования; применять замечательные пределы; работать с эквивалентными бесконечно малыми; выбирать оптимальный метод раскрытия неопределенности /Пр/	3	4/0	ОК 01,ОК 02,ОК 09,ПК 1.3.,ПК 1.4.,ПК 2.3.,ПК 4.3.	Практическая работа
4. 4	Практическая работа №7. Вычисление производных, исследование функции Знать: определение и смысл производной (геометрический, механический); правила дифференцирования и таблицу производных; алгоритм исследования функций Уметь: вычислять производные элементарных функций; применять основные правила дифференцирования; использовать логарифмическое дифференцирование; дифференцировать неявные функции; исследовать поведение функции с помощью первой производной; анализировать выпуклость и точки перегиба; строить графики функций с учетом всех особенностей; применять производную в прикладных задачах /Пр/	3	6/0	ОК 01,ОК 02,ОК 09,ПК 1.3.,ПК 1.4.,ПК 2.3.,ПК 4.3.	Практическая работа
4. 5	Тема 4.3. Дифференциал функции Определение дифференциала и применение его к различным приближённым вычислениям Знать: определение и геометрический смысл дифференциала; связь дифференциала с производной и его свойства; формулы дифференциалов элементарных функций; приближённые вычисления с использованием дифференциала; оценка погрешностей измерений через дифференциал; линеаризацию функций и её применение; дифференциалы высших порядков. /Лек/	3	1/0	ОК 01,ОК 02,ОК 09,ПК 1.3.,ПК 1.4.,ПК 2.3.,ПК 4.3.	Устный опрос
4. 6	Тема 4.4. Интегральное исчисление функции одной переменной Неопределённый интеграл, его свойства. Вычисление неопределённого интеграла методами непосредственного интегрирования и подстановки. Определённый интеграл. Основная формула интегрального исчисления. Приложения определённого интеграла в геометрии (площадь криволинейной трапеции, объём тел вращения, длина дуги)	3	1/0	ОК 01,ОК 02,ОК 09,ПК 1.3.,ПК 1.4.,ПК 2.3.,ПК 4.3.	Устный опрос

	Знать: определение и свойства неопределенного интеграла; таблицу неопределенных интегралов; методы интегрирования; определение определенного интервала; формулу Ньютона-Лейбница; свойства определенного интеграла /Лек/				
4. 7	Практическая работа №8. Вычисление приближенных значений функции. Оценка погрешности Знать: определение и свойства дифференциала функции; формулу приближенного вычисления с помощью дифференциала; методы приближенного вычисления значений функций; виды и формулы оценки погрешностей Уметь: применять дифференциал для приближенных вычислений; вычислять дифференциалы различных функций; оценивать точность приближения; вычислять абсолютную и относительную погрешности; учитывать погрешности при математических операциях; решать практические задачи с использованием дифференциала /Пр/	3	4/0	ОК 01,ОК 02,ОК 09,ПК 1.3.,ПК 1.4.,ПК 2.3.,ПК 4.3.	Практическая работа
4. 8	Практическая работа №9. Приложения определенного интеграла Знать: методы вычисления площадей плоских фигур; способы нахождения объемов тел; формулы для вычисления длины дуги Уметь: вычислять площади плоских фигур различными методами; определять объёмы тел с помощью интегральных методов; находить длины кривых в разных системах координат /Пр/	3	4/0	ОК 01,ОК 02,ОК 09,ПК 1.3.,ПК 1.4.,ПК 2.3.,ПК 4.3.	Практическая работа
	5. Основы теории вероятностей и математической статистики				
5. 1	Тема 5.1. События, комбинаторика, вероятность Понятие случайного события. Виды случайных событий. Основные теоремы комбинаторики. Основные теоремы и правила теории вероятностей Знать: определения и виды случайных событий; основные комбинаторные конфигурации и формулы; классическое, геометрическое и аксиоматическое определения вероятности; теоремы сложения, условная вероятность, формула полной вероятности и Байеса; понятие независимости событий; примеры и типичные ошибки в интерпретации. /Лек/	3	1/0	ОК 01,ОК 02,ОК 09,ПК 1.3.,ПК 1.4.,ПК 2.3.,ПК 4.3.	Устный опрос
5. 2	Тема 5.2. Основные понятия математической статистики. Выборочные ряды распределения Предмет математической статистики, её основные понятия. Числовые характеристики выборки. Геометрическая интерпретация статистического распределения выборки (полигон и гистограмма) Знать: основные понятия математической статистики (генеральная совокупность, выборка, репрезентативность); вариационные ряды (дискретные и интервальные); эмпирическая функция распределения и её свойства; графические методы представления данных (полигон, гистограмма, кумулята); основные выборочные характеристики: мода, медиана, среднее, дисперсия; методы группировки данных (формула Стерджеса) /Лек/	3	1/0	ОК 01,ОК 02,ОК 09,ПК 1.3.,ПК 1.4.,ПК 2.3.,ПК 4.3.	Устный опрос

5. 3	Практическая работа №10. Вычисление вероятностей случайных событий Знать: виды событий; классическое и геометрическое определения вероятности; теоремы сложения, условная вероятность, формула полной вероятности и Байеса; понятие независимости событий Уметь: классифицировать случайные события; строить пространства исходов; вычислять вероятности различными методами; применять основные теоремы вероятностей; решать стандартные вероятностные задачи /Пр/	3	6/0	ОК 01,ОК 02,ОК 09,ПК 1.3.,ПК 1.4.,ПК 2.3.,ПК 4.3.	Практическая работа
5. 4	Практическая работа №11. Анализ, обработка и графическое предоставление данных Знать: основные понятия статистики; методы организации данных (ряды, таблицы); графические методы представления данных; принципы визуализации данных Уметь: систематизировать и группировать данные; вычислять основные статистические показатели; строить и оформлять различные типы графиков; проводить анализ распределения данных /Пр/	3	4/0	ОК 01,ОК 02,ОК 09,ПК 1.3.,ПК 1.4.,ПК 2.3.,ПК 4.3.	Практическая работа
	6. Промежуточная аттестация				
6. 1	Зачет с оценкой ОК 01: Выбирать способы решения задач профессиональной деятельности применительно к различным контекстам ОК 02: Использовать современные средства поиска, анализа и интерпретации информации и информационные технологии для выполнения задач профессиональной деятельности ОК 09: Пользоваться профессиональной документацией на государственном и иностранном языках ПК 1.3.: Проводить виртуальное тестирование разработанной модели элементов систем автоматизации для оценки функциональности компонентов ПК 1.4.: Формировать пакет технической документации на разработанную модель элементов систем автоматизации ПК 2.3.: Проводить испытания модели элементов систем автоматизации в реальных условиях с целью подтверждения работоспособности и возможной оптимизации ПК 4.3.: Организовывать работы по устранению неполадок, отказов оборудования и ремонту систем в рамках своей компетенции /ЗаО/	3	0/0	ОК 01,ОК 02,ОК 09,ПК 1.3.,ПК 1.4.,ПК 2.3.,ПК 4.3.	Вопросы к зачёту с оценкой, итоговое тестирование

4. ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ ДИСЦИПЛИНЫ

Оценочные средства промежуточной аттестации:
Вопросы к зачету и ключи правильных ответов см. Приложение А
Темы индивидуальных проектов, курсовых работ (проектов), индивидуальных заданий на практику:
Учебным планом не предусмотрено

Описание критериев оценивания успеваемости

Перечень знаний, формируемых в рамках изучения дисциплины:

ОК 01: Знать способы решения задач профессиональной деятельности применительно к различным контекстам.
ОК 02: Знать современные средства поиска, анализа и интерпретации информации и информационные технологии для выполнения задач профессиональной деятельности.
ОК 09: Знать принципы работы с профессиональной документацией на государственном и иностранном языках.
ПК 1.3: Знать методы проведения виртуального тестирования разработанной модели элементов систем автоматизации для оценки функциональности компонентов.
ПК 1.4: Знать правила формирования пакета технической документации на разработанную модель элементов систем автоматизации.
ПК 2.3: Знать методы проведения испытаний модели элементов систем автоматизации в реальных условиях с целью подтверждения работоспособности и возможной оптимизации.
ПК 4.3: Знать методы организации работ по устранению неполадок, отказов оборудования и ремонту систем в рамках своей компетенции.

Методы оценки	Критерии оценки
Опрос	Оценка «отлично» ставится, если студент: 1) полно и аргументировано отвечает по содержанию задания; 2) обнаруживает понимание материала, может обосновать свои суждения, применить знания на практике, привести необходимые примеры не только по учебнику, но и самостоятельно составленные; 3) излагает материал последовательно и правильно. Оценка «хорошо» ставится, если студент дает ответ, удовлетворяющий тем же требованиям, что и для оценки «5», но допускает 1-2 ошибки, которые сам же исправляет. Оценка «удовлетворительно» ставится, если студент обнаруживает знание и понимание основных положений данного задания, но: 1) излагает материал неполно и допускает неточности в определении понятий или формулировке правил; 2) не умеет достаточно глубоко и доказательно обосновать свои суждения и привести свои примеры; 3) излагает материал непоследовательно и допускает ошибки. Оценка «неудовлетворительно» ставится, если студент обнаруживает незнание ответа на соответствующее задание, допускает ошибки в формулировке определений и правил, искажающие их смысл, беспорядочно и неуверенно излагает материал. Оценка «неудовлетворительно» отмечает такие недостатки в подготовке студента, которые являются серьезным препятствием к успешному овладению последующим материалом.
Тестирование	Оценка «отлично» ставится, если доля верных ответов составляют от 90% до 100% от общего количества; Оценка «хорошо» ставится, если доля верных ответов составляют от 75% до 90% от общего количества; Оценка «удовлетворительно» ставится, если доля верных ответов составляют от 50% до 75% от общего количества; Оценка «неудовлетворительно» ставится, если доля верных ответов составляют менее 50%
Зачет с оценкой	Оценка «отлично» выставляется обучающемуся, если демонстрируются всестороннее, систематическое и глубокое знание учебного программного материала, самостоятельно выполнивший все предусмотренные программой задания, глубоко усвоивший основную и дополнительную литературу, рекомендованную программой, активно работавший на практических, семинарских, лабораторных занятиях, разбирающийся в основных научных концепциях по изучаемой дисциплине, проявивший творческие способности и научный подход в понимании и изложении учебного программного материма, ответ отличается богатством и точностью использованных терминов, материал излагается последовательно и логично. Оценка «хорошо» выставляется обучающемуся, если демонстрируются достаточно полное знание учебнопрограммного материала, не допускающий в ответе существенных неточностей, самостоятельно выполнивший все предусмотренные программой задания, усвоивший основную литературу, рекомендованную программой, активно работавший на практических, семинарских, лабораторных занятиях, показавший систематический характер знаний по дисциплине, достаточный для дальнейшей учебы, а также способность к их самостоятельному пополнению. Оценка «удовлетворительно» выставляется обучающемуся, если демонстрируются знания основного учебно-программного материала в объёме, необходимом для дальнейшей учебы и предстоящей работы по профессии, не отличавшийся активностью на практических (семинарских) и лабораторных занятиях, самостоятельно выполнивший основные предусмотренные программой задания, однако допустивший погрешности при их выполнении и в ответе на зачете, но обладающий необходимыми знаниями для устранения под руководством преподавателя наиболее существенных погрешностей. Оценка «неудовлетворительно» выставляется обучающемуся, если обнаруживаются пробелы в знаниях или отсутствие знаний по значительной части основного учебно-программного материала, не выполнившему самостоятельно предусмотренные программой основные задания, допустившему принципиальные ошибки в выполнении предусмотренных программой заданий, не отработавшему основные практические, семинарские, лабораторные занятия, допускающему существенные ошибки при ответе, и который не может продолжить обучение или приступить к профессиональной деятельности без дополнительных занятий по соответствующей дисциплине.
Курсовая работа	Оценка «отлично» ставится, если:
Индивидуальный	Оценка «отлично» ставится, если:

Перечень умений, формируемых в рамках изучения дисциплины:

ОК 01: Уметь выбирать способы решения задач профессиональной деятельности применительно к различным контекстам.
ОК 02: Уметь использовать современные средства поиска, анализа и интерпретации информации, применять информационные технологии для решения профессиональных задач
ОК 09: Уметь пользоваться профессиональной документацией на государственном и иностранном языках.
ПК 1.3: Уметь проводить виртуальное тестирование разработанной модели элементов систем автоматизации для оценки функциональности компонентов.
ПК 1.4: Уметь формировать пакет технической документации на разработанную модель элементов систем автоматизации.
ПК 2.3: Уметь проводить испытания модели элементов систем автоматизации в реальных условиях с целью подтверждения работоспособности и возможной оптимизации.
ПК 4.3: Уметь организовывать работы по устранению неполадок, отказов оборудования и ремонту систем в рамках своей компетенции.

Методы оценки	Критерии оценки
Экспертное наблюдение за обучающимися на практических занятиях и при выполнении практических работ	Оценка «отлично» - выполнение практической работы в объеме от 90% до 100 %. Оценка «хорошо» - выполнение практической работы в объеме от 70% до 90%. Оценка «удовлетворительно» - выполнение практической работы в объеме от 50% до 70%. Оценка «неудовлетворительно» - выполнение практической работы в объеме менее 50 %.
Курсовая работа	Оценка «отлично» ставится, если:
Индивидуальный	Оценка «отлично» ставится, если:

5. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ И ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

5.1. Рекомендуемая литература

5.1.1. Основная литература

Л.1.1	Н.В. Богомолов Математика. Задачи с решениями. Часть 1:учебное пособие. - Москва: Юрайт, 2021. - 439 с.
Л.1.2	Н.В. Богомолов Математика. Задачи с решениями. Часть 2:учебное пособие. - Москва: Издательство Юрайт, 2021. - 320 с.
Л.1.3	Н.В. Богомолов и др. Математика:учебник. - Москва: Издательство Юрайт, 2021. - 401 с.
Л.1.4	Ринчино А.Л. Линейная алгебра [Электронный ресурс]:Учебное пособие. - Москва: КноРус, 2024. - 367 с. – Режим доступа: https://book.ru/book/951074
Л.1.5	Крылов В.Е. Линейная алгебра и аналитическая геометрия [Электронный ресурс]:Учебник. - Москва: КноРус, 2024. - 203 с. – Режим доступа: https://book.ru/book/951711
Л.1.6	Макаров С.И. Высшая математика: математический анализ и линейная алгебра [Электронный ресурс]:Учебное пособие. - Москва: КноРус, 2023. - 320 с. – Режим доступа: https://book.ru/book/947276
Л.1.7	Гриншпон И. Э. Линейная алгебра, векторная алгебра, аналитическая геометрия. Сборник заданий для практических занятий [Электронный ресурс]:учебное пособие для вузов. - Санкт-Петербург: Лань, 2023. - 124 с. – Режим доступа: https://e.lanbook.com/book/339746
Л.1.8	Гвоздкова И.А. Теория вероятностей и математическая статистика (с практикумом) [Электронный ресурс]:Учебное пособие. - Москва: КноРус, 2023. - 211 с. – Режим доступа: https://book.ru/book/945950
Л.1.9	Колданов А. П., Колданов П. А. Теория вероятностей и математическая статистика [Электронный ресурс]:учебник. - Москва: Издательский дом Высшей школы экономики, 2023. - 249 с. – Режим доступа: https://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=708119
Л.1.10	Головко Н. И., Беспалова Т. В., Жук Т. А., Стегостенко Ю. Б., Прокопьева Д. Б. Теория вероятностей [Электронный ресурс]:учебное пособие. - Владивосток: Дальрыбвтуз, 2023. - 80 с. – Режим доступа: https://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=710332
Л.1.11	Горлач Б. А. Математический анализ [Электронный ресурс]:. - Санкт-Петербург: Лань, 2022. - 608 с. – Режим доступа: https://e.lanbook.com/book/211079
Л.1.12	Сиротина И. К. Математический анализ. Интерактивный курс [Электронный ресурс]:учебное пособие для спо. - Санкт-Петербург: Лань, 2022. - 300 с. – Режим доступа: https://e.lanbook.com/book/238817
Л.1.13	Карташев А. П., Рождественский Б. Л. Математический анализ [Электронный ресурс]:. - Санкт-Петербург: Лань, 2022. - 448 с. – Режим доступа: https://e.lanbook.com/book/210116

5.2. Перечень программного обеспечения

Microsoft Windows 10 Pro

5.3. Перечень информационных справочных систем

"Электронная библиотека учебников"
Электронные библиотеки, словари, энциклопедии
Научная электронная библиотека "eLIBRARY.RU"
Единое окно доступа к образовательным ресурсам
Портал "Российская электронная школа"

6. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

Адрес: 215119, Смоленская область, Вяземский район, город Вязьма, ул. Ленина, д. 77: аудитория 18-1314 - Учебная аудитория для проведения занятий лекционного типа; занятий семинарского типа; для курсового проектирования (выполнения курсовых работ); для проведения групповых и индивидуальных консультаций; для текущего контроля и промежуточной аттестации : Рабочие места обучающихся; Рабочее место преподавателя; классная доска; Учебно-наглядные пособия; Дидактический материал

7. МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ ДЛЯ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ

Методические рекомендации по освоению дисциплины

Методические рекомендации по работе с конспектом лекций
Просмотрите конспект сразу после занятий. Пометьте материал конспекта лекций, который вызывает затруднения для понимания. Попытайтесь найти ответы на затруднительные вопросы, используя предлагаемую литературу. Если самостоятельно не удалось разобраться в материале, сформулируйте вопросы и обратитесь на текущей консультации или на ближайшей лекции за помощью к преподавателю. Каждую неделю рекомендуется отводить время для повторения пройденного материала, проверяя свои знания, умения и навыки по контрольным вопросам.
Работа с рекомендованной литературой:
При работе с основной и дополнительной литературой целесообразно придерживаться такой последовательности. Сначала прочитать весь заданный текст в быстром темпе. Цель такого чтения заключается в том, чтобы создать общее представление об изучаемом материале, понять общий смысл прочитанного. Затем прочитать вторично, более медленно, чтобы в ходе чтения понять и запомнить смысл каждой фразы, каждого положения и вопроса в целом. Чтение приносит пользу и становится продуктивным, когда сопровождается записями. Это может быть составление плана прочитанного текста, тезисы или выписки, конспектирование и др. Выбор вида записи зависит от характера изучаемого материала и целей работы с ним. Если содержание материала несложное, легко усваиваемое, можно ограничиться составлением плана. Если материал содержит новую и трудно усваиваемую информацию, целесообразно его законспектировать. План – это схема прочитанного материала, перечень вопросов, отражающих структуру и последовательность материала. Конспект – это систематизированное, логичное изложение материала источника. Различаются четыре типа конспектов:
- план-конспект – это развернутый детализированный план, в котором по наиболее сложным вопросам даются подробные пояснения,
- текстуальный конспект – это воспроизведение наиболее важных положений и фактов источника,
- свободный конспект – это четко и кратко изложенные основные положения в результате глубокого изучения материала, могут присутствовать выписки, цитаты, тезисы, часть материала может быть представлена планом,
- тематический конспект – составляется на основе изучения ряда источников и дает ответ по изучаемому вопросу. В процессе изучения материала источника и составления конспекта нужно обязательно применять различные выделения, подзаголовки, создавая блочную структуру конспекта. Это делает конспект легко воспринимаемым и удобным для работы.

Методические рекомендации по подготовке к практическим занятиям
Практические занятия представляют особую форму сочетания теории и практики. Их назначение – углубление проработки теоретического материала предмета путем регулярной и планомерной самостоятельной работы студентов на протяжении всего курса. Процесс подготовки к практическим занятиям включает изучение нормативных документов, обязательной и дополнительной литературы по рассматриваемому вопросу. Непосредственное проведение практического занятия предполагает, например:
- индивидуальные выступления студентов с сообщениями по какому-либо вопросу изучаемой темы;
- фронтальное обсуждение рассматриваемой проблемы, обобщения и выводы;
- решение задач и упражнений по образцу;
- решение вариантных задач и упражнений;
- решение ситуационных производственных (профессиональных) задач;
- проектирование и моделирование разных видов и компонентов профессиональной деятельности;
- выполнение контрольных работ;
- работу с тестами.
При подготовке к практическим занятиям студентам рекомендуется: внимательно ознакомиться с тематикой практического занятия; прочесть конспект лекции по теме, изучить рекомендованную литературу; составить краткий план ответа на каждый вопрос практического занятия; проверить свои знания, отвечая на вопросы для самопроверки; если встретятся незнакомые термины, обязательно обратиться к словарю и зафиксировать их в тетради. Все письменные задания выполнять в рабочей тетради. Практические занятия развивают у студентов навыки самостоятельной работы по решению конкретных задач.

Методические рекомендации по устному опросу/самоподготовке
После изучения определенной темы по записям в конспекте и учебнику, а также решения достаточного количества соответствующих задач на практических занятиях и самостоятельно студенту рекомендуется, используя лист опорных сигналов, воспроизвести по памяти определения, выводы формул, формулировки основных положений и доказательств. В случае необходимости следует рекомендовать еще раз внимательно разобраться в материале. Иногда недостаточность усвоения того или иного вопроса выясняется только при изучении дальнейшего материала. В этом случае надо вернуться назад и повторить плохо усвоенный материал. Важный критерий усвоения теоретического материала – умение решать задачи или пройти тестирование по пройденному материалу. Однако преподавателю следует помнить, что правильное решение задачи может получиться в результате применения механически заученных формул без понимания сущности теоретических положений.

Методические рекомендации по подготовке к тестированию
Тестирование – это не только форма контроля, но и метод углубления, закрепления знаний обучающихся, так как в ходе собеседования преподаватель разъясняет сложные вопросы, возникающие у обучающегося в процессе изучения

учебного материала. Однако тестирование не консультация и не экзамен. Его задача добиться глубокого изучения отобранного материала, пробудить у обучающегося стремление к чтению дополнительной экономической литературы. Зачет завершает изучение определенного раздела учебного курса и должен показать умение обучающегося использовать полученные знания в ходе подготовки и сдачи тестирования при ответах на экзаменационные вопросы. Тестирование может проводиться в устной или письменной форме. Подготовка к тестированию начинается с установочной консультации преподавателя, на которой он разъясняет развернутую тематику проблемы, рекомендует литературу для изучения и объясняет процедуру проведения тестирования. Как правило, на самостоятельную подготовку к тестированию обучающемуся отводится 2-3 недели. Подготовка включает в себя изучение рекомендованной литературы и (по указанию преподавателя) конспектирование важнейших источников. Тестирование проводится в форме индивидуальной беседы преподавателя с каждым обучающимся или беседы в небольших группах (3-5 человек). Обычно преподаватель задает несколько кратких конкретных вопросов, позволяющих выяснить степень добросовестности работы с литературой, контролирует конспект. Далее более подробно обсуждается какая-либо сторона проблемы, что позволяет оценить уровень понимания. Проведение тестирования позволяет обучающемуся приобрести опыт работы над первоисточниками, что в дальнейшем поможет с меньшими затратами времени работать над литературой при подготовке к промежуточной аттестации.

Методические рекомендации по подготовке к зачету

В ходе подготовки к зачету студент, в первую очередь, должен систематизировать знания, полученные в ходе изучения дисциплины. К зачету необходимо готовиться целенаправленно, регулярно, систематически и с первых дней обучения по данной дисциплине. В самом начале учебного курса познакомьтесь со следующей учебно-методической документацией:

- программой дисциплины;
- перечнем знаний и умений, которыми студент должен владеть;
- тематическими планами лекций, семинарских занятий;
- учебниками, учебными пособиями по дисциплине, а также электронными ресурсами;
- перечнем вопросов к зачету.

После этого у обучающихся должно сформироваться четкое представление об объеме и характере знаний и умений, которыми надо будет овладеть по дисциплине. Систематическое выполнение учебной работы на лекциях и лабораторных занятиях позволит успешно освоить дисциплину и создать хорошую базу для сдачи зачета.

8. ОРГАНИЗАЦИЯ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОГО ПРОЦЕССА ДЛЯ ЛИЦ С ОГРАНИЧЕННЫМИ ВОЗМОЖНОСТЯМИ ЗДОРОВЬЯ И ИНВАЛИДОВ

В образовательном процессе используются социально-активные и рефлексивные методы обучения, технологии социокультурной реабилитации с целью оказания помощи в установлении полноценных межличностных отношений с другими студентами, создании комфортного психологического климата в студенческой группе.

Студенты с ограниченными возможностями здоровья, в отличие от остальных студентов, имеют свои специфические особенности восприятия, переработки материала. Подбор и разработка учебных материалов производится с учетом индивидуальных особенностей.

Предусмотрена возможность обучения по индивидуальному графику, при составлении которого возможны различные варианты проведения занятий: в академической группе и индивидуально, на дому с использованием дистанционных образовательных технологий.

Основной формой в дистанционном обучении является индивидуальная форма обучения. Главным достоинством индивидуального обучения для инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья является то, что оно позволяет полностью индивидуализировать содержание, методы и темпы учебной деятельности инвалида, следить за каждым его действием и операцией при решении конкретных задач; вносить вовремя необходимые коррекции как в деятельность студента-инвалида, так и в деятельность преподавателя. Дистанционное обучение также обеспечивает возможности коммуникаций не только с преподавателем, но и с другими обучаемыми, сотрудничество в процессе познавательной деятельности.

При изучении дисциплины используются следующие организационные мероприятия:

- использование возможностей сети «Интернет» для обеспечения связи с обучающимися, предоставления им необходимых материалов для самостоятельного изучения, контроля текущей успеваемости и проведения тестирования;

- проведение видеоконференций, лекций, консультаций, и т.д. с использованием программ, обеспечивающих дистанционный контакт с обучающимся в режиме реального времени.
- предоставление электронных учебных пособий, включающих в себя основной материал по дисциплинам, включенным в ОПОП;

- проведение занятий, консультаций, защит курсовых работ и т.д. на базе консультационных пунктов, обеспечивающих условия для доступа туда лицам с ограниченными возможностями;
- предоставление видеолекций, позволяющих изучать материал курса дистанционно.
- использование программного обеспечения и технических средств, имеющих функции адаптации для использования лицами с ограниченными возможностями.

Номер задания	Компетенция	Содержание вопроса	Правильный ответ
Знать:			
1.	ОК 01	Установите правильную последовательность этапов доказательства перпендикулярности прямой и плоскости А) Доказательство пересечения: показать, что прямая пересекает плоскость. Б) Фиксация результата: записать ответ. В) Анализ условия: проверить перпендикулярность к двум прямым. Г) Общий вывод: на основании признака сделать вывод.	В-А-Г-Б
2.	ОК 02	Установите правильную последовательность этапов решения системы линейных уравнений методом Крамера А) Нахождение корней: разделить определители. Б) Вычисление определителя: убедиться, что система имеет решение. В) Фиксация решения: записать значения переменных. Г) Запись вспомогательных определителей: найти определители матриц с заменой столбца.	Б-Г-А-В
3.	ОК 09	Установите правильную последовательность этапов нахождения обратной матрицы А) Построение матрицы дополнений: найти алгебраические дополнения. Б) Умножение на число: умножить на обратный определитель. В) Поиск определителя для проверки обратимости. Г) Транспонирование: получить присоединенную матрицу.	В-А-Г-Б
4.	ПК 1.3	Установите соответствие между базовыми терминами матриц и их определением А) Детерминант Б) Строка В) Ранг Г) Столбец 1. Глубина линейной независимости строк/столбцов — ранг 2. Целый вертикальный столб элементов матрицы 3. Атрибут матрицы: горизонтальный ряд	А-5 Б-3 В-1 Г-2

		элементов 4. Матрица перехода 5. Точное число, равное определителю матрицы	
5.	ПК 1.4	Установите соответствие между названием метода решения системы линейных уравнений и его описанием А) Подстановка (метод) Б) Гаусс В) Графический способ Г) Формулы Крамера (правило) 1. Сведение к треугольному виду с последующим обратным ходом 2. Быстрое решение через пересечение линий на координатной плоскости 3. Определители и формулы для каждого неизвестного 4. Деление: выражение одной переменной через другую и подстановка 5. Метод итераций	А-4 Б-1 В-2 Г-3
6.	ПК 2.3	Установите соответствие между терминами из тригонометрии и их определениями. А) Пи Б) Радиан В) Синус Г) Амплитуда 1. Натуральная мера угла, основанная на длине дуги. 2. Абсолютное значение максимального отклонения колебания от равновесия. 3. Определяется как отношение синуса к косинусу. 4. Иррациональное число, которое является отношением длины окружности к её диаметру. 5. Соотношение противолежащего катета к гипотенузе в прямоугольном треугольнике.	А-4 Б-1 В-5 Г-2
7.	ПК 4.3	Установите соответствие между терминами из темы системы линейных уравнений и их описаниями. А) Метод подстановки Б) Метод сложения В) Свободный член Г) Коэффициент 1. Является методом, при котором уравнения почленно складываются для исключения переменной. 2. То число, на которое умножается переменная в линейном уравнении. 3. Определитель системы используется в методе Крамера.	А-4 Б-1 В-5 Г-2

		4. Из одного уравнения выражают одну переменную и подставляют в остальные. 5. Находится в правой части уравнения после приведения к стандартному виду.	
Уметь:			
8.	ОК 01	Выберите правильный ответ из предложенных вариантов и обоснуйте свой выбор. Чему равен определитель матрицы$\begin{pmatrix}3 & 2\\1 & 4\end{pmatrix}$? A) 10 B) 14 C) 12 D) 5	A 3*4-2*1=10
9.	ОК 02	Выберите правильный ответ из предложенных вариантов и обоснуйте свой выбор. Чему равен определитель матрицы $\begin{pmatrix}a & b\\c & d\end{pmatrix}$? A) $ab - cd$ B) $ad + bc$ C) $ac - bd$ D) $ad - bc$	D Стандартная формула для определителя матрицы
10.	ОК 09	Выберите правильный ответ из предложенных вариантов и обоснуйте свой выбор. Чему равна сумма комплексных чисел $(4 + 2i)$ и $(7 - 4i)$? A) $11 - 2i$ B) $11 + 2i$ C) $3 - 2i$ D) $3 + 2i$	A 4+7=11, 2 – 4= –2
11.	ПК 1.3	Прочитайте текст и запишите ответ. Два вектора на плоскости заданы координатами: первый вектор (2, 3), (1, 5). Определитель матрицы, составленной из этих координат, равен площади параллелограмма. Чему равна эта площадь?	7
12.	ПК 1.4	Прочитайте текст и запишите ответ. Напряжение в одной ветви цепи равно $(10 + 20i)$ Вольт, а в другой – $(5 - 10i)$ Вольт. Чему равно суммарное действительное напряжение?	15
13.	ПК 2.3	Прочитайте текст и запишите ответ. Произведение двух последовательных натуральных чисел равно 12. Найдите меньшее из этих чисел. В ответ укажите число.	3
14.	ПК 4.3	Прочитайте текст и запишите ответ. Напряжение в сети задано комплексным числом U = 220 Вольт. Чему равна	0

		мнимая часть напряжения? В ответ укажите число.	
Иметь навыки и (или) опыт деятельности:			
15.	ПК 1.3	Прочитайте текст и запишите ответ. Стоимость покупки из двух товаров вычисляется как определитель матрицы, где первая строка — цены товаров (100 руб., 200 руб.), а вторая — их количество (1 шт., 3 шт.). Чему равна итоговая стоимость? В ответ укажите число.	100
16.	ПК 1.4	Прочитайте текст и запишите ответ. В кошельке лежат 3 разные монеты. Сколькими способами их можно вынуть из кошелька одну за другой? В ответ укажите число.	6
17.	ПК 2.3	Прочитайте текст и запишите ответ. Для оформления пропуска нужна фотография 3х4 см. Сколькими способами можно поставить в ряд на столе 4 различные фотографии для выбора лучшей? В ответ укажите число.	24
18.	ПК 4.3	Прочитайте текст и запишите ответ. Электрическое сопротивление в цепи переменного тока выражается комплексным числом $R = (3 + 4i)$ Ом. Чему равна действительная часть этого сопротивления? В ответ укажите число.	3