

МИНОБРНАУКИ РОССИИ
федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования
«Кузбасский государственный технический университет имени Т. Ф. Горбачева»
Филиал КузГТУ в г. Новокузнецке



УТВЕРЖДАЮ
Директор филиала КузГТУ
в г. Новокузнецке
Забнева Э.И.
«06» апреля 2021

Рабочая программа дисциплины

Математика

Специальность «27.02.07 Управление качеством продукции, процессов и услуг
(по отраслям)»

Присваиваемая квалификация
«Техник»

Формы обучения
очная

Новокузнецк 2021

Рабочую программу составил
Заведующий кафедрой ЭАиГД



В.А.Салихов

подпись

Рабочая программа обсуждена на заседании
учебно-методического совета филиала КузГТУ в г. Новокузнецке

Протокол № 4 от 11.03.2021

Председатель УМС



Е.А. Нагрелли

подпись

Согласовано
Заведующий отделением СПО



Е.В.Севостьянова

подпись

1. Общая характеристика рабочей программы дисциплины

1.1 Место дисциплины в структуре основной образовательной программы

Дисциплина «Математика» является частью математического и естественнонаучного цикла образовательной программы СПО в соответствии с ФГОС по специальности 27.02.07 «Управление качеством продукции, процессов и услуг (по отраслям)».

1.2 Цель и планируемые результаты освоения дисциплины, соотнесенные с планируемыми результатами освоения образовательной программы

Освоение дисциплины направлено на формирование общих компетенций:

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

Знать:

Основные математические методы решения прикладных задач;
Основы интегрального и дифференциального исчисления;
Основные понятия и методы математического анализа, линейной алгебры, теорию комплексных чисел, теории вероятностей и математической статистики;
Роль и место математики в современном мире при освоении профессиональных дисциплин и в сфере профессиональной деятельности;
Структуру плана для решения задач.

Уметь:

Реализовать составленный план;
Анализировать сложные функции и строить их графики;
Вычислять значения геометрических величин.

ОК 02 Осуществлять поиск, анализ и интерпретацию информации, необходимой для выполнения задач профессиональной деятельности

Знать: Формат оформления результатов поиска информации.

Уметь: Выполнять действия над комплексными числами;
Производить операции над матрицами и определителями;
Решать системы линейных уравнений различными методами;
Определять необходимые источники информации.

ОК 03 Планировать и реализовывать собственное профессиональное и личностное развитие

Знать: Возможные траектории профессионального развития и самообразования.

Уметь: Решать задачи на вычисление вероятности с использованием элементов комбинаторики.
Выстраивать траектории профессионального и личностного развития.

ОК 04 Работать в коллективе и команде, эффективно взаимодействовать с коллегами, руководством, клиентами

Знать: Основы проектной деятельности

Уметь: Решать прикладные задачи с использованием элементов дифференциального и интегрального исчислений
Организовывать работу коллектива и команды

ОК 05 Осуществлять устную и письменную коммуникацию на государственном языке с учетом особенностей социального и культурного контекста

Знать: Правила оформления документов.

Уметь: Оформлять документы

ОК 06 Проявлять гражданско-патриотическую позицию, демонстрировать осознанное поведение на основе традиционных общечеловеческих ценностей, применять стандарты антикоррупционного поведения

Знать: Правила поведения в ходе выполнения профессиональной деятельности.

Уметь: Презентовать структуру профессиональной деятельности по специальности, применять стандарты антикоррупционного поведения

профессиональных компетенций:

ПК 1.1 Оценивать качество сырья, материалов, полуфабрикатов и комплектующих изделий на соответствие требованиям нормативных документов и технических условий

Знать: Методы измерения параметров и свойств материалов.

Уметь: Решать задачи на вычисление вероятности с использованием элементов комбинаторики;

Оценивать влияние качества сырья и материалов на качество готовой продукции.

Иметь практический опыт: Проведение оценки и анализа качества сырья, материалов, полуфабрикатов и комплектующих изделий на соответствие требованиям нормативных документов и технических условий.

ПК 1.2 Определять техническое состояние оборудования, оснастки, инструмента, средств измерений и сроки проведения их поверки на соответствие требованиям нормативных документов и технических условий

Знать: Основные понятия и методы математического анализа, линейной алгебры, теорию комплексных чисел, теории вероятностей и математической статистики.

Уметь: Решать задачи на вычисление вероятности с использованием элементов комбинаторики;

Выбирать методы и способы определения значений технического состояния оборудования, оснастки, инструмента, средств измерений

Иметь практический опыт: Определять техническое состояние оборудования, оснастки, инструмента, средств измерений и сроков проведения их поверки на соответствие требованиям нормативных документов и технических условий.

ПК 1.3 Осуществлять мониторинг соблюдения основных параметров технологических процессов на соответствие требованиям нормативных документов и технических условий

Знать: Формы и средства для сбора и обработки данных

Уметь: Решать задачи на вычисление вероятности с использованием элементов комбинаторики;

Определять методы и способы осуществления мониторинга в соответствии с выбранными параметрами.

Иметь практический опыт: Проведение мониторинга основных параметров технологических процессов на соответствие требованиям нормативных документов и технических условий.

ПК 2.1 Подготавливать технические документы и соответствующие образцы продукции для предоставления в испытательные лаборатории для проведения процедуры сертификации

Знать: Основные понятия и методы математического анализа, линейной алгебры, теорию комплексных чисел, теории вероятностей и математической статистики.

Уметь: Решать задачи на вычисление вероятности с использованием элементов комбинаторики;

Формировать пакет документов, необходимых для сертификации продукции (услуг) в соответствии с выбранной схемой сертификации и требованиями центра стандартизации и сертификации.

Иметь практический опыт: Подготовка технической документации и образцов продукции для проведения процедуры сертификации.

ПК 2.2 Оформлять документацию на подтверждение соответствия продукции (услуг)

Знать: Основные понятия и методы математического анализа, линейной алгебры, теорию комплексных чисел, теории вероятностей и математической статистики;

Уметь: Решать задачи на вычисление вероятности с использованием элементов комбинаторики;

Оформлять производственно-техническую документацию в соответствии с действующими требованиями.

Иметь практический опыт: Оформление документации на соответствие продукции (услуг) отрасли в соответствии с установленными правилами регламентов, норм, правил, технических условий.

ПК 2.3 Вести учет и отчетность о деятельности организации по сертификации продукции (услуг)

Знать: Основные понятия и методы математического анализа, линейной алгебры, теорию комплексных чисел, теории вероятностей и математической статистики;

Уметь: Решать задачи на вычисление вероятности с использованием элементов комбинаторики;

Применять статические методы для анализа деятельности организации;

Иметь практический опыт: Проведение учета и оформление отчетности о деятельности организации по сертификации продукции (услуг) отрасли.

ПК 2.4 Разрабатывать стандарты организации, технические условия на выпускаемую продукцию

Знать: Основные понятия и методы математического анализа, линейной алгебры, теорию комплексных чисел, теории вероятностей и математической статистики

Уметь: Оформлять технологическую и другую техническую документацию в соответствии с требованиями ГОСТ

Иметь практический опыт: Разработка стандартов организации, технических условий на выпускаемую продукцию

ПК 3.1 Разрабатывать новые методы и средства технического контроля продукции отрасли

Знать: Основные математические методы решения прикладных задач

Уметь: Анализировать нормативные документы

Иметь практический опыт: Разработка новых методов и средств технического контроля продукции отрасли внедрение новых методов и средств технического контроля

ПК 3.2 Анализировать результаты контроля качества продукции с целью формирования предложений по совершенствованию производственного процесса

Знать: Основные математические методы решения прикладных задач

Уметь: Принимать решения по результатам корректирующих мероприятий

Иметь практический опыт: анализ результатов контроля качества продукции отрасли; формирование предложений по совершенствованию производственного процесса

В результате освоения дисциплины обучающийся в общем по дисциплине должен

Знать:

- Возможные траектории профессионального развития и самообразования;
- Основы проектной деятельности;
- Основные математические методы решения прикладных задач;
- Основы интегрального и дифференциального исчисления;
- Основные понятия и методы математического анализа, линейной алгебры, теорию комплексных чисел, теории вероятностей и математической статистики;
- Роль и место математики в современном мире при освоении профессиональных дисциплин и в сфере профессиональной деятельности;
- Структуру плана для решения задач;
- Формат оформления результатов поиска информации;
- Правила оформления документов;
- Правила поведения в ходе выполнения профессиональной деятельности;
- Методы измерения параметров и свойств материалов;
- Формы и средства для сбора и обработки данных.

Уметь:

- Решать задачи на вычисление вероятности с использованием элементов комбинаторики;
- Выстраивать траектории профессионального и личностного развития;
- Решать прикладные задачи с использованием элементов дифференциального и интегрального исчислений;
- Организовывать работу коллектива и команды;
- Реализовать составленный план;
- Анализировать сложные функции и строить их графики;
- Вычислять значения геометрических величин;
- Выполнять действия над комплексными числами;
- Производить операции над матрицами и определителями;
- Решать системы линейных уравнений различными методами;
- Определять необходимые источники информации;
- Оформлять документы;
- Презентовать структуру профессиональной деятельности по специальности;
- Решать задачи на вычисление вероятности с использованием элементов комбинаторики;
- Оценивать влияние качества сырья и материалов на качество готовой продукции;
- Выбирать методы и способы определения значений технического состояния оборудования, оснастки, инструмента, средств измерений;
- Определять методы и способы осуществления мониторинга в соответствии с выбранными параметрами;
- Формировать пакет документов, необходимых для сертификации продукции (услуг) в соответствии с выбранной схемой сертификации и требованиями центра стандартизации и сертификации;
- Оформлять производственно-техническую документацию в соответствии с действующими требованиями;
- Применять статические методы для анализа деятельности организации;
- Оформлять технологическую и другую техническую документацию в соответствии с требованиями ГОСТ;
- Анализировать нормативные документы;
- Принимать решения по результатам корректирующих мероприятий.

Иметь практический опыт:

- Проведение оценки и анализа качества сырья, материалов, полуфабрикатов и комплектующих изделий на соответствие требованиям нормативных документов и технических условий;
- Определение технического состояния оборудования, оснастки, инструмента, средств измерений и сроков проведения их поверки на соответствие требованиям нормативных документов и технических условий;
- Проведение мониторинга основных параметров технологических процессов на соответствие требованиям нормативных документов и технических условий;
- Подготовка технической документации и образцов продукции для проведения процедуры сертификации;
- Оформление документации на соответствие продукции (услуг) отрасли в соответствии с установленными правилами регламентов, норм, правил, технических условий;
- Проведение учета и оформление отчетности о деятельности организации по сертификации продукции (услуг) отрасли;
- Разработка стандартов организации, технических условий на выпускаемую продукцию;
- Разработка новых методов и средств технического контроля продукции отрасли, внедрение новых методов и средств технического контроля;
- Анализ результатов контроля качества продукции отрасли;
- формирование предложений по совершенствованию производственного процесса.

2. Структура и содержание дисциплины**2.1 Объем дисциплины и виды учебной работы**

Форма обучения	Количество часов		
	ОФ	ЗФ	ОЗФ
Курс 2 / Семестр 3			
Объем дисциплины	66		
в том числе:			
<i>лекции, уроки</i>	36		
<i>лабораторные работы</i>			
<i>практические занятия</i>	30		
Консультации			
Самостоятельная работа			
Промежуточная аттестация			
Индивидуальное проектирование			
Форма промежуточной аттестации	дифференцированный зачет		

2.2 Тематический план и содержание дисциплины

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала и формы организации деятельности обучающихся	Объем в часах
1	2	3
РАЗДЕЛ 1. Математический анализ		22
Тема 1	Функция одной независимой переменной и ее характеристики	4
	1. Функция одной независимой переменной Введение. Цели и задачи предмета. Функция одной независимой переменной и способы ее задания. Характеристики функции. Основные элементарные функции, их свойства и графики. Сложные и обратные функции.	2
	В том числе практических занятий	2
	Практическое занятие 1. Построение графиков реальных функций с помощью геометрических преобразований	2
Тема 2	Предел функции	6

	1. Предел функции Определение предела функции. Основные теоремы о пределах. Замечательные пределы.	2
	2. Непрерывность функции Непрерывность функции. Исследование функции на непрерывность.	2
	В том числе практических занятий	2
	Практическое занятие 2. Нахождение пределов функций с помощью замечательных пределов	2
Тема 3	Дифференциальное и интегральное исчисления	12
	1. Производная функции Понятие производная. Правила и формулы дифференцирования. Дифференцирование сложной функции.	2
	2. Исследование функции с помощью производных	2
	3. Неопределенный и определенный интегралы	2
	В том числе практических занятий	6
	Практическое занятие 3. Нахождение неопределенных интегралов различными методами	2
	Практическое занятие 4. Вычисление определенных интегралов	2
	Практическое занятие 5. Применение определенного интеграла в практических задачах	2
РАЗДЕЛ 2. Основные понятия и методы линейной алгебры		14
Тема 4	Матрицы и определители	8
	1. Матрицы и определители Матрицы, их виды. Действия над матрицами. Умножение матриц, обратная матрица.	2
	2. Определители n-го порядка Определители n-го порядка, их свойства и вычисление. Миноры и алгебраические дополнения. Разложение определителей в сумму алгебраических дополнений.	2
	В том числе практических занятий	4
	Практическое занятие 6. Действия с матрицами	2
	Практическое занятие 7. Нахождение обратной матрицы	2
Тема 5	Решение систем линейных алгебраических уравнений (СЛАУ)	6
	1. Системы линейных алгебраических уравнений (СЛАУ)-	2
	В том числе практических занятий	4
	Практическое занятие 8. Решение СЛАУ методами Крамера и Гаусса	2
	Практическое занятие 9. Решение СЛАУ матричным методом	2
РАЗДЕЛ 3. Основы дискретной математики		8
Тема 6	Множества и отношения	4
	1. Элементы и множества. Задание множеств. Операции над множествами и их свойства. Отношения и их свойства.	2
	В том числе практических занятий	2
	Практическое занятие 10. Выполнение операций над множествами	2
Тема 7	Основные понятия теории графов	4
	Основные понятия теории графов	2
	Маршруты, цепи, циклы в графах	2
РАЗДЕЛ 4. Элементы теории комплексных чисел		6
Тема 8	Комплексные числа и действия над ними	6
	1. Комплексные числа и действия над ними	2

	Комплексное число и его формы. Действия над комплексными числами в различных формах	
	В том числе практических занятий	4
	Практическое занятие 11. Действия над комплексными числами в алгебраической форме.	2
	Практическое занятие 12. Действия над комплексными числами в тригонометрической и показательной формах	2
РАЗДЕЛ 5. Основы теории вероятностей и математической статистики		16
Тема 9	Вероятность. Теорема сложения вероятностей	6
	1. Вероятность событий Понятия события и вероятности события. Достоверные и невозможные события. Классическое определение вероятности.	2
	2. Теоремы сложения и умножения вероятностей	2
	В том числе практических занятий	2
	Практическое занятие 13. Решение практических задач на определение вероятности события	2
Тема 10	Случайная величина, ее функция распределения	6
	1. Понятие о задачах математической статистики. Представление данных	2
	2. Случайная величина Дискретные и непрерывные случайные величины. Закон распределения случайной величины.	2
	В том числе практических занятий	2
	Практическое занятие 14. Решение задач с реальными дискретными случайными величинами	2
Тема 11	Математическое ожидание и дисперсия случайной величины	4
	1. Характеристики случайной величины	2
	В том числе практических занятий	2
	Практическое занятие 15. Вычисление числовых характеристик вариационного ряда	2
Промежуточная аттестация в форме дифференцированного зачета		-
Всего:		66

3 Материально-техническое и учебно-методическое обеспечение дисциплины (модуля)

3.1 Специальные помещения для реализации программы

Кабинет математики № 44, представляет собой учебную аудиторию для проведения занятий всех видов, предусмотренных образовательной программой, в том числе групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации; помещение удовлетворяет требованиям санитарно-эпидемиологических правил и нормативов (Сан ПиН 2.4.2 № 178–02).

Перечень основного оборудования: посадочные места по количеству обучающихся; рабочее место преподавателя; информационные стенды; комплект чертежных инструментов для черчения на доске; модели пространственных тел и конструкторы геометрических фигур; технические средства обучения: компьютеры, мультимедийный проектор, экран, точка доступа в интернет; помещение удовлетворяет требованиям санитарно-эпидемиологических правил и нормативов (Сан ПиН 2.4.2 № 178–02).

Перечень программного обеспечения: Mozilla Firefox, Google Chrome, 7-zip, AIMP Microsoft Windows 10 Pro, Браузер Спутник, Справочная Правовая Система КонсультантПлюс, линукс Альт Сервер 9

3.2 Информационное обеспечение реализации программы

3.2.1 Основная литература

1. Богомолов, Н. В. Практические занятия по математике в 2 ч. часть 1: учебное пособие для СПО / Богомолов Н. В. – 11-е изд., пер. и доп.. – Москва : Юрайт, 2020. – 326 с. – ISBN 978-5-534-08799-4. – URL:

<https://urait.ru/book/prakticheskie-zanyatiya-po-matematike-v-2-ch-chast-1-449005> (дата обращения: 17.04.2021).

– Текст : электронный.

2. Богомолов, Н. В. Практические занятия по математике в 2 ч. часть 2: учебное пособие для СПО / Богомолов Н. В. – 11-е изд., пер. и доп.. – Москва : Юрайт, 2020. – 251 с. – ISBN 978-5-534-08803-8. – URL: <https://urait.ru/book/prakticheskie-zanyatiya-po-matematike-v-2-ch-chast-2-449004> (дата обращения: 17.04.2021).

– Текст : электронный.

3. Богомолов, Н. В. Математика: учебник для СПО / Богомолов Н. В., Самойленко П. И.. – 5-е изд., пер. и доп.. – Москва : Юрайт, 2020. – 401 с. – ISBN 978-5-534-07878-7. – URL: <https://urait.ru/book/matematika-449006> (дата обращения: 17.04.2021). – Текст : электронный.

3.2.2 Дополнительная литература

1. Седых, И. Ю. Математика.: учебник и практикум для СПО / Седых И. Ю., Гребенщиков Ю. Б., Шевелев А. Ю.. – Москва : Юрайт, 2020. – 443 с. – ISBN 978-5-9916-5914-7. – URL: <https://urait.ru/book/matematika-449040> (дата обращения: 17.04.2021). – Текст : электронный.

2. Высшая математика для экономистов в 3 ч. часть 1: учебник и практикум для СПО / Под ред. Кремера Н.Ш.. – 5-е изд., пер. и доп.. – Москва : Юрайт, 2020. – 276 с. – ISBN 978-5-534-10174-4. – URL: <https://urait.ru/book/vysshaya-matematika-dlya-ekonomistov-v-3-ch-chast-1-456457> (дата обращения: 17.04.2021). – Текст : электронный.

3. Высшая математика для экономистов в 3 ч. часть 3: учебник и практикум для СПО / Под ред. Кремера Н.Ш.. – 5-е изд., пер. и доп.. – Москва : Юрайт, 2020. – 417 с. – ISBN 978-5-534-10171-3. – URL: <https://urait.ru/book/vysshaya-matematika-dlya-ekonomistov-v-3-ch-chast-3-456459> (дата обращения: 17.04.2021). – Текст : электронный.

4. Фоменко, Т. Н. Высшая математика. общая алгебра. элементы тензорной алгебры.: учебник и практикум для СПО / Фоменко Т. Н.. – Москва : Юрайт, 2020. – 121 с. – ISBN 978-5-534-08098-8. – URL: <https://urait.ru/book/vysshaya-matematika-obschaya-algebra-elementy-tenzornoj-algebry-454328> (дата обращения: 17.04.2021). – Текст : электронный.

5. Высшая математика.: учебник и практикум для СПО / Под общ. ред. Хрипуновой М.Б., Цыганок И.И.. – Москва : Юрайт, 2020. – 472 с. – ISBN 978-5-534-01497-6. – URL: <https://urait.ru/book/vysshaya-matematika-452694> (дата обращения: 17.04.2021). – Текст : электронный.

6. Богомолов, Н. В. Математика. задачи с решениями в 2 ч. часть 2: учебное пособие для СПО / Богомолов Н. В. – 2-е изд., испр. и доп.. – Москва : Юрайт, 2020. – 320 с. – ISBN 978-5-534-09135-9. – URL: <https://urait.ru/book/matematika-zadachi-s-resheniyami-v-2-ch-chast-2-449036> (дата обращения: 17.04.2021). – Текст : электронный.

3.2.3 Методическая литература

1. Математика : методические материалы для студентов 2 курса специальности СПО 27.02.07 "Управление качеством продукции, процессов и услуг" (по отраслям) очной формы обучения / Министерство науки и высшего образования Российской Федерации, Кузбасский государственный технический университет им. Т. Ф. Горбачева, Кафедра теории и методики профессионального 1586199893 10 образования ; составитель Е. В. Кабачевская. – Кемерово : КузГТУ, 2019. – 19 с. – URL: <http://library.kuzstu.ru/meto.php?n=1821> (дата обращения: 18.04.2021). – Текст : электронный.

2. Учебно-наглядные пособия по дисциплине «Математика»

3.2.4 Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет»

1. Библиотека Филиала КузГТУ в г. Новокузнецке : [сайт] / Филиал КузГТУ в г. Новокузнецке. – Новокузнецк : КузГТУ, [б. г.]. – URL: <http://lib.kuzstu-nf.ru/> (дата обращения: 11.01.2021). – Текст: электронный.

2. Портал филиала КузГТУ в г. Новокузнецке: Автоматизированная Информационная Система (АИС) : [сайт] / Филиала КузГТУ в г. Новокузнецке. – Новокузнецк : КузГТУ, [б. г.]. – URL: <http://portal.kuzstu-nf.ru/> (дата обращения: 11.01.2021). – Режим доступа: для авториз. пользователей. – Текст: электронный.

3. Электронное обучение : [сайт] / Филиал КузГТУ в г. Новокузнецке. – Новокузнецк : КузГТУ, [б. г.]. – URL: <http://kuzstu-nf.ru/> (дата обращения: 11.01.2021). – Режим доступа: для авториз. пользователей КузГТУ. – Текст: электронный.

4. Организация самостоятельной работы обучающихся

Самостоятельная работа обучающихся осуществляется в объеме, установленном в разделе 2 настоящей программы дисциплины (модуля).

Для самостоятельной работы обучающихся предусмотрены специальные помещения, оснащенные компьютерной техникой с возможностью подключения к информационно-телекоммуникационной сети «Интернет» с обеспечением доступа в электронную информационно-образовательную среду филиала КузГТУ в г. Новокузнецке.

Специальное помещение № 40 представляет собой помещение для самостоятельной работы обучающихся, оснащенное компьютерной техникой с возможностью подключения к информационно-телекоммуникационной сети «Интернет» и обеспеченное доступом в электронную информационно-образовательную среду образовательной организации. Перечень основного оборудования: Комплект мебели (столы и стулья). Персональные компьютеры. Перечень программного обеспечения: Mozilla Firefox, Google Chrome, 7-zip, AIMP Microsoft Windows 10 Pro, Браузер Спутник, Справочная Правовая Система КонсультантПлюс, линукс Альт Сервер 9

Специальное помещение № 48 представляет собой помещение для самостоятельной работы обучающихся, оснащенное компьютерной техникой с возможностью подключения к информационно-телекоммуникационной сети «Интернет» и обеспеченное доступом в электронную информационно-образовательную среду образовательной организации. Перечень основного оборудования: Комплект мебели (столы и стулья). Персональные компьютеры. Перечень программного обеспечения: Mozilla Firefox, Google Chrome, 7-zip, AIMP Microsoft Windows 10 Pro, Браузер Спутник, Справочная Правовая Система КонсультантПлюс, линукс Альт Сервер 9.

5. Фонд оценочных средств для проведения текущего контроля, промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине

5.1 Паспорт фонда оценочных средств

№	Наименование разделов дисциплины	Содержание (темы) раздела	Код компетенции	Знания, умения, практический опыт, необходимые для формирования соответствующей компетенции	Форма текущего контроля знаний, умений, практического опыта, необходимых для формирования соответствующей компетенции
1	РАЗДЕЛ 1. Математический анализ	Тема 1. Функция одной независимой переменной и ее характеристики Тема 2. Предел функции Тема 3. Дифференциальное и интегральное исчисления	ОК 01-06, ПК 1.1., 1.3. ПК 2.1., 2.2. ПК 3.1.-3.2.	Знания: Основные математические методы решения прикладных задач; Основы интегрального и дифференциального исчисления; Основные понятия и методы математического анализа, линейной алгебры, теории комплексных чисел, теории вероятностей и математической статистики; Роль и место математики в современном мире при освоении профессиональных дисциплин и в сфере профессиональной деятельности; Структуру плана для решения задач; Приемы структурирования информации; Формат оформления	Устный и письменный опрос. Оценка выступления с докладом, сообщением, презентацией. Проверка практических работ.

				<p>результатов поиска информации;</p> <p>Возможные траектории профессионального развития и самообразования;</p> <p>Основы проектной деятельности;</p> <p>Правила оформления документов;</p> <p>Правила поведения в ходе выполнения профессиональной деятельности;</p> <p>Методы измерения параметров и свойств материалов;</p> <p>Формы и средства для сбора и обработки данных</p> <p>Умения:</p> <p>Анализировать задачу и/или проблему и выделять её составные части; определять этапы решения задачи;</p> <p>Выявлять и эффективно искать информацию, необходимую для решения задачи и/или проблемы;</p> <p>Оставить план действия; определить необходимые ресурсы;</p> <p>Реализовать составленный план;</p> <p>Анализировать сложные функции и строить их графики;</p> <p>Решать прикладные задачи с использованием элементов дифференциального и интегрального исчисления;</p> <p>Решать задачи на вычисление вероятности с использованием элементов комбинаторики;</p> <p>Выполнять действия над комплексными числами;</p> <p>Вычислять значения геометрических величин;</p> <p>Производить операции над матрицами и определителями;</p> <p>Решать системы линейных уравнений различными методами;</p> <p>Оценивать результат и последствия своих действий (самостоятельно или с помощью наставника)</p> <p>Определять необходимые источники информации;</p> <p>Планировать процесс поиска;</p> <p>Структурировать получаемую информацию;</p> <p>Выделять наиболее значимое в перечне информации;</p> <p>Выстраивать траектории профессионального и личностного развития;</p>	
--	--	--	--	---	--

				<p>Организовывать работу коллектива и команды;</p> <p>Взаимодействовать с коллегами, руководством, клиентами;</p> <p>Вычислять значения геометрических величин;</p> <p>Излагать свои мысли на государственном языке;</p> <p>Оформлять документы;</p> <p>Презентовать структуру профессиональной деятельности по специальности;</p> <p>Оценивать влияние качества сырья и материалов на качество готовой продукции;</p> <p>Определять методы и способы осуществления мониторинга в соответствии с выбранными параметрами;</p> <p>Формировать пакет документов, необходимых для сертификации продукции (услуг) в соответствии с выбранной схемой сертификации и требованиями центра стандартизации и сертификации;</p> <p>Оформлять производственно-техническую документацию в соответствии с действующими требованиями;</p> <p>Анализировать нормативные документы;</p> <p>Назначать корректирующие меры по результатам анализа;</p> <p>Принимать решения по результатам корректирующих мероприятий</p> <p>Практический опыт:</p> <p>Проведение оценки и анализа качества сырья, материалов, полуфабрикатов и комплектующих изделий на соответствие требованиям нормативных документов и технических условий;</p> <p>Проведение мониторинга основных параметров технологических процессов на соответствие требованиям нормативных документов и технических условий;</p> <p>Подготовка технической документации и образцов продукции для проведения процедуры сертификации;</p> <p>Оформление документации на соответствие продукции (услуг) отрасли в соответствии с установленными правилами регламентов, норм, правил,</p>	
--	--	--	--	---	--

				<p>технических условий; Разработка новых методов и средств технического контроля продукции отрасли; внедрение новых методов и средств технического контроля; Анализ результатов контроля качества продукции отрасли; Формирование предложений по совершенствованию производственного процесса</p>	
2	<p>Раздел 2. Основные понятия и методы линейной алгебры</p>	<p>Тема 4. Матрицы и определители</p> <p>Тема 5. Решение систем линейных алгебраических уравнений (СЛАУ)</p>	<p>ОК 01-05, ПК 1.2., 1.3. ПК 2.1. - 2.4. ПК 3.1.-3.2.</p>	<p>Знания: Основные математические методы решения прикладных задач; Основы интегрального и дифференциального исчисления; Основные понятия и методы математического анализа, линейной алгебры, теорию комплексных чисел, теории вероятностей и математической статистики; Роль и место математики в современном мире при освоении профессиональных дисциплин и в сфере профессиональной деятельности; Структуру плана для решения задач; Приемы структурирования информации; Формат оформления результатов поиска информации; Возможные траектории профессионального развития и самообразования; Основы проектной деятельности; Правила оформления документов; Формы и средства для сбора и обработки данных</p> <p>Умения: Анализировать задачу и/или проблему и выделять её составные части; определять этапы решения задачи; Выявлять и эффективно искать информацию, необходимую для решения задачи и/или проблемы; Составить план действия; определить необходимые ресурсы; Реализовать составленный план; Анализировать сложные функции и строить их графики;</p>	<p>Устный и письменный опрос. Оценка выступления с докладом, сообщением, презентацией. Проверка практических работ.</p>

				<p>Решать прикладные задачи с использованием элементов дифференциального и интегрального исчисления;</p> <p>Решать задачи на вычисление вероятности с использованием элементов комбинаторики;</p> <p>Выполнять действия над комплексными числами;</p> <p>Вычислять значения геометрических величин;</p> <p>Производить операции над матрицами и определителями;</p> <p>Решать системы линейных уравнений различными методами;</p> <p>Реализовать составленный план;</p> <p>Оценивать результат и последствия своих действий (самостоятельно или с помощью наставника);</p> <p>Определять необходимые источники информации;</p> <p>Планировать процесс поиска;</p> <p>Структурировать получаемую информацию;</p> <p>Выделять наиболее значимое в перечне информации;</p> <p>Выстраивать траектории профессионального и личностного развития;</p> <p>Организовывать работу коллектива и команды;</p> <p>Взаимодействовать с коллегами, руководством, клиентами;</p> <p>Излагать свои мысли на государственном языке;</p> <p>Оформлять документы;</p> <p>Презентовать структуру профессиональной деятельности по специальности;</p> <p>Выбирать методы и способы определения значений технического состояния оборудования, оснастки, инструмента, средств измерений;</p> <p>Планировать последовательность, сроки проведения и оформлять результаты оценки технического состояния оборудования, оснастки, инструмента на соответствие требованиям нормативных документов и технических условий;</p> <p>Определять методы и способы осуществления мониторинга в соответствии с выбранными</p>	
--	--	--	--	---	--

				<p>параметрами; Формировать пакет документов, необходимых для сертификации продукции (услуг) в соответствии с выбранной схемой сертификации и требованиями центра стандартизации и сертификации; Оформлять производственно-техническую документацию в соответствии с действующими требованиями; Оформлять технологическую и другую техническую документацию в соответствии с требованиями ГОСТ; Анализировать нормативные документы; Назначать корректирующие меры по результатам анализа; Принимать решения по результатам корректирующих мероприятий</p> <p>Практический опыт: Определение технического состояния оборудования, оснастки, инструмента, средств измерений и сроков проведения их поверки на соответствие требованиям нормативных документов и технических условий; Проведение мониторинга основных параметров технологических процессов на соответствие требованиям нормативных документов и технических условий; Подготовка технической документации и образцов продукции для проведения процедуры сертификации; Оформление документации на соответствие продукции (услуг) отрасли в соответствии с установленными правилами регламентов, норм, правил, технических условий; Проведение учета и оформление отчетности о деятельности организации по сертификации продукции (услуг) отрасли; Разработка стандартов организации, технических условий на выпускаемую продукцию; Разработка новых методов и средств технического контроля продукции отрасли; внедрение новых методов и</p>	
--	--	--	--	--	--

				<p>средств технического контроля; Анализ результатов контроля качества продукции отрасли; Формирование предложений по совершенствованию производственного процесса</p>	
3	<p>Раздел 3. Основы дискретной математики</p>	<p>Тема 6. Множества и отношения</p> <p>Тема 7. Основные понятия теории графов</p>	<p>ОК 01-05, ПК 1.2., 1.3. ПК 2.3, 2.4. ПК 3.1.-3.2.</p>	<p>Знания: Основные математические методы решения прикладных задач; Основы интегрального и дифференциального исчисления; Основные понятия и методы математического анализа, линейной алгебры, теории комплексных чисел, теории вероятностей и математической статистики; Роль и место математики в современном мире при освоении профессиональных дисциплин и в сфере профессиональной деятельности; Структуру плана для решения задач; Приемы структурирования информации; Формат оформления результатов поиска информации; Возможные траектории профессионального развития и самообразования; Основы проектной деятельности; Правила оформления документов; Формы и средства для сбора и обработки данных</p> <p>Умения: Анализировать задачу и/или проблему и выделять её составные части; определять этапы решения задачи; Выявлять и эффективно искать информацию, необходимую для решения задачи и/или проблемы; Составить план действия; определить необходимые ресурсы; Реализовать составленный план; Анализировать сложные функции и строить их графики; Решать прикладные задачи с использованием элементов дифференциального и интегрального исчислений; Решать задачи на вычисление</p>	<p>Устный и письменный опрос. Оценка выступления с докладом, сообщением, презентацией.</p>

				<p>вероятности с использованием элементов комбинаторики;</p> <p>Выполнять действия над комплексными числами;</p> <p>Вычислять значения геометрических величин;</p> <p>Производить операции над матрицами и определителями;</p> <p>Решать системы линейных уравнений различными методами;</p> <p>Реализовать составленный план;</p> <p>Оценивать результат и последствия своих действий (самостоятельно или с помощью наставника);</p> <p>Определять необходимые источники информации;</p> <p>Планировать процесс поиска;</p> <p>Структурировать получаемую информацию;</p> <p>Выделять наиболее значимое в перечне информации;</p> <p>Выстраивать траектории профессионального и личностного развития;</p> <p>Организовывать работу коллектива и команды;</p> <p>Взаимодействовать с коллегами, руководством, клиентами;</p> <p>Излагать свои мысли на государственном языке;</p> <p>Оформлять документы;</p> <p>Презентовать структуру профессиональной деятельности по специальности;</p> <p>Выбирать методы и способы определения значений технического состояния оборудования, оснастки, инструмента, средств измерений;</p> <p>Планировать последовательность, сроки проведения и оформлять результаты оценки технического состояния оборудования, оснастки, инструмента на соответствие требованиям нормативных документов и технических условий;</p> <p>Определять методы и способы осуществления мониторинга в соответствии с выбранными параметрами;</p> <p>Применять статические методы для анализа деятельности организации;</p> <p>Оформлять технологическую и</p>	
--	--	--	--	--	--

				<p>другую техническую документацию в соответствии с требованиями ГОСТ;</p> <p>Анализировать нормативные документы;</p> <p>Назначать корректирующие меры по результатам анализа;</p> <p>Принимать решения по результатам корректирующих мероприятий</p> <p>Практический опыт:</p> <p>Определение технического состояния оборудования, оснастки, инструмента, средств измерений и сроков проведения их поверки на соответствие требованиям нормативных документов и технических условий;</p> <p>Проведение мониторинга основных параметров технологических процессов на соответствие требованиям нормативных документов и технических условий;</p> <p>Проведение учета и оформление отчетности о деятельности организации по сертификации продукции (услуг) отрасли;</p> <p>Разработка стандартов организации, технических условий на выпускаемую продукцию;</p> <p>Разработка новых методов и средств технического контроля продукции отрасли;</p> <p>внедрение новых методов и средств технического контроля;</p> <p>Анализ результатов контроля качества продукции отрасли;</p> <p>Формирование предложений по совершенствованию производственного процесса</p>	
4	Раздел 4. Элементы теории комплексных чисел	Тема 8. Комплексные числа и действия над ними	ОК 01, ОК 02, ОК 04, ОК 05, ПК 1.2., 1.3. ПК 2.1. ПК 3.1.-3.2	<p>Знания:</p> <p>Основные математические методы решения прикладных задач;</p> <p>Основы интегрального и дифференциального исчисления;</p> <p>Основные понятия и методы математического анализа, линейной алгебры, теории комплексных чисел, теории вероятностей и математической статистики;</p> <p>Роль и место математики в современном мире при освоении профессиональных дисциплин и в сфере профессиональной</p>	Устный и письменный опрос. Оценка выступления с докладом, сообщением, презентацией. Проверка практических работ.

				<p> деятельности; Структуру плана для решения задач; Приемы структурирования информации; Формат оформления результатов поиска информации; Основы проектной деятельности; Правила оформления документов; Формы и средства для сбора и обработки данных Умения: Анализировать задачу и/или проблему и выделять её составные части; определять этапы решения задачи; Выявлять и эффективно искать информацию, необходимую для решения задачи и/или проблемы; Составить план действия; определить необходимые ресурсы; Реализовать составленный план; Анализировать сложные функции и строить их графики; Решать прикладные задачи с использованием элементов дифференциального и интегрального исчислений; Решать задачи на вычисление вероятности с использованием элементов комбинаторики; Выполнять действия над комплексными числами; Вычислять значения геометрических величин; Производить операции над матрицами и определителями; Решать системы линейных уравнений различными методами; Реализовать составленный план; Оценивать результат и последствия своих действий (самостоятельно или с помощью наставника); Определять необходимые источники информации; Планировать процесс поиска; Структурировать получаемую информацию; Выделять наиболее значимое в перечне информации; Выстраивать траектории профессионального и личностного развития; </p>	
--	--	--	--	--	--

				<p>Организовывать работу коллектива и команды;</p> <p>Взаимодействовать с коллегами, руководством, клиентами;</p> <p>Излагать свои мысли на государственном языке;</p> <p>Оформлять документы;</p> <p>Презентовать структуру профессиональной деятельности по специальности;</p> <p>Выбирать методы и способы определения значений технического состояния оборудования, оснастки, инструмента, средств измерений;</p> <p>Планировать последовательность, сроки проведения и оформлять результаты оценки технического состояния оборудования, оснастки, инструмента на соответствие требованиям нормативных документов и технических условий;</p> <p>Определять методы и способы осуществления мониторинга в соответствии с выбранными параметрами;</p> <p>Формировать пакет документов, необходимых для сертификации продукции (услуг) в соответствии с выбранной схемой сертификации и требованиями центра стандартизации и сертификации;</p> <p>Анализировать нормативные документы;</p> <p>Назначать корректирующие меры по результатам анализа;</p> <p>Принимать решения по результатам корректирующих мероприятий</p> <p>Практический опыт:</p> <p>Определение технического состояния оборудования, оснастки, инструмента, средств измерений и сроков проведения их поверки на соответствие требованиям нормативных документов и технических условий;</p> <p>Проведение мониторинга основных параметров технологических процессов на соответствие требованиям нормативных документов и технических условий;</p> <p>Подготовка технической</p>	
--	--	--	--	--	--

				<p>документации и образцов продукции для проведения процедуры сертификации; Разработка новых методов и средств технического контроля продукции отрасли; внедрение новых методов и средств технического контроля; Анализ результатов контроля качества продукции отрасли; Формирование предложений по совершенствованию производственного процесса</p>	
5	<p>Раздел 5. Основы теории вероятностей и математической статистики</p>	<p>Тема 9. Вероятность. Теорема сложения вероятностей</p> <p>Тема 10. Случайная величина, ее функция распределения</p> <p>Тема 11. Математическое ожидание и дисперсия случайной величины</p>	<p>ОК 01-05, ПК 1.2., 1.3. ПК 2.1. - 2.4. ПК 3.1.-3.2.</p>	<p>Знания: Основные математические методы решения прикладных задач; Основы интегрального и дифференциального исчисления; Основные понятия и методы математического анализа, линейной алгебры, теорию комплексных чисел, теории вероятностей и математической статистики; Роль и место математики в современном мире при освоении профессиональных дисциплин и в сфере профессиональной деятельности; Структуру плана для решения задач; Приемы структурирования информации; Формат оформления результатов поиска информации; Возможные траектории профессионального развития и самообразования; Основы проектной деятельности; Правила оформления документов; Формы и средства для сбора и обработки данных</p> <p>Умение: Анализировать задачу и/или проблему и выделять её составные части; определять этапы решения задачи; Выявлять и эффективно искать информацию, необходимую для решения задачи и/или проблемы; Составить план действия; определить необходимые ресурсы; Реализовать составленный план;</p>	<p>Устный и письменный опрос. Оценка выступления с докладом, сообщением, презентацией. Проверка практических работ.</p>

				<p>Анализировать сложные функции и строить их графики; Решать прикладные задачи с использованием элементов дифференциального и интегрального исчисления; Решать задачи на вычисление вероятности с использованием элементов комбинаторики; Выполнять действия над комплексными числами; Вычислять значения геометрических величин; Производить операции над матрицами и определителями; Решать системы линейных уравнений различными методами; Реализовать составленный план; Оценивать результат и последствия своих действий (самостоятельно или с помощью наставника); Определять необходимые источники информации; Планировать процесс поиска; Структурировать получаемую информацию; Выделять наиболее значимое в перечне информации; Выстраивать траектории профессионального и личностного развития; Организовывать работу коллектива и команды; Взаимодействовать с коллегами, руководством, клиентами; Излагать свои мысли на государственном языке; Оформлять документы; Презентовать структуру профессиональной деятельности по специальности; Выбирать методы и способы определения значений технического состояния оборудования, оснастки, инструмента, средств измерений; Планировать последовательность, сроки проведения и оформлять результаты оценки технического состояния оборудования, оснастки, инструмента на соответствие требованиям нормативных документов и технических условий; Определять методы и способы</p>	
--	--	--	--	--	--

				<p>осуществления мониторинга в соответствии с выбранными параметрами;</p> <p>Формировать пакет документов, необходимых для сертификации продукции (услуг) в соответствии с выбранной схемой сертификации и требованиями центра стандартизации и сертификации;</p> <p>Оформлять производственно-техническую документацию в соответствии с действующими требованиями;</p> <p>Оформлять технологическую и другую техническую документацию в соответствии с требованиями ГОСТ;</p> <p>Анализировать нормативные документы;</p> <p>Назначать корректирующие меры по результатам анализа;</p> <p>Принимать решения по результатам корректирующих мероприятий</p> <p>Практический опыт:</p> <p>Определение технического состояния оборудования, оснастки, инструмента, средств измерений и сроков проведения их поверки на соответствие требованиям нормативных документов и технических условий;</p> <p>Проведение мониторинга основных параметров технологических процессов на соответствие требованиям нормативных документов и технических условий;</p> <p>Подготовка технической документации и образцов продукции для проведения процедуры сертификации;</p> <p>Оформление документации на соответствие продукции (услуг) отрасли в соответствии с установленными правилами регламентов, норм, правил, технических условий;</p> <p>Проведение учета и оформление отчетности о деятельности организации по сертификации продукции (услуг) отрасли;</p> <p>Разработка стандартов организации, технических условий на выпускаемую продукцию;</p> <p>Разработка новых методов и средств технического контроля</p>	
--	--	--	--	--	--

				продукции отрасли; внедрение новых методов и средств технического контроля; Анализ результатов контроля качества продукции отрасли; Формирование предложений по совершенствованию производственного процесса	
--	--	--	--	---	--

5.2 Типовые контрольные задания или иные материалы

5.2.1 Оценочные средства при текущем контроле

Для текущего контроля по темам дисциплины используется устный опрос, письменные задания, предусмотрено выполнение практических заданий

Примерные контрольные вопросы:

1. Функция одной независимой переменной, ее свойства.
2. Предел функции. Раскрытие неопределенностей. Замечательные пределы.
3. Производная функции. Правила дифференцирования функций. Дифференцирование сложной функции.
4. Применение производной к исследованию функций.
5. Неопределенный и определенный интегралы, методы вычисления.
6. Приложения определенного интеграла.
7. Определители второго и третьего порядка, их свойства. Вычисление определителей разложением по строке (столбцу).
8. Формулы Крамера для решения систем линейных алгебраических уравнений.
9. Исследование систем линейных алгебраических уравнений, метод Гаусса.
10. Матричный метод решения систем линейных уравнений.
11. Комплексные числа, действия над ними.
12. Задание множеств. Операции над множествами.
13. Классическое определение вероятности. Теоремы сложения и умножения вероятностей.
13. Вариационный ряд. Числовые характеристики вариационного ряда.

Примерные задания:

1. Построить графики функций с помощью преобразований.
2. Вычислить пределы.
3. Найти производную.
4. Исследовать функцию с помощью производной.
5. Вычислить интегралы.
6. Вычислить определитель разложением по строкам и столбцам.
7. Решить систему линейных алгебраических уравнений различными способами.
8. Выполнить операции над множествами.
9. Выполнить действия над комплексными числами.
10. Определить вероятности событий.
11. Составить вариационный ряд.
12. Вычислить характеристики случайной величины.

Примерные темы докладов, презентаций

1. Свойства функции одной переменной.
2. Преобразование графиков элементарных функций.
3. Приложения определенного интеграла.
4. Геометрическая иллюстрация комплексных чисел, действия с комплексными числами.
5. Алгебра множеств.
6. Маршруты, цепи, циклы в графах.

5.2.2 Оценочные средства при промежуточной аттестации

Примерные вопросы

1. Элементарные функции, их свойства.
2. Производная функции.
3. Применение производной к исследованию функций.
4. Определенный интеграл, методы вычисления.
5. Приложения определенного интеграла.
6. Определители второго и третьего порядка, их свойства.

7. Исследование систем линейных алгебраических уравнений, метод Гаусса.
8. Матричный метод решения систем линейных уравнений.
9. Комплексные числа, действия над ними.
10. Задание множеств. Операции над множествами.
11. Случайные величины, их классификация.
12. Классическое определение вероятности. Теоремы сложения и умножения вероятностей.

Примерные задачи

1. Вычислить предел.
2. Найти производную.
3. Исследовать функцию с помощью производной.
4. Вычислить интегралы.
5. Вычислить площадь с помощью интегрального исчисления.
6. Вычислить определитель разложением по строкам или столбцам.
7. Решить систему линейных алгебраических уравнений одним из предложенных способов (Крамера, Гаусса, матричным).
8. Выполнить действия над комплексными числами.
9. Определить вероятность события.

5.2.3 Методические материалы, определяющие процедуры оценивания знаний, умений, практического опыта деятельности, характеризующие этапы формирования компетенций

Текущий контроль

При проведении текущего контроля по дисциплине обучающиеся представляют преподавателю задания на каждом практическом занятии. Преподаватель анализирует содержание представленных работ, после чего оценивает достигнутый результат. Устный опрос проводится на каждом занятии.

Критерии оценивания:

- 90...100 баллов – при правильном и полном ответе на вопрос, уверенном владении терминологией, правильном выполнении двух заданий;
- 80...89 баллов – при правильном и полном ответе на вопрос и правильном выполнении одного задания;
- 60...79 баллов – при правильном, но неполном ответе на вопрос, ошибках в выполнении заданий;
- 0...59 баллов – при ответе на вопрос и невыполненных заданиях; при неполном ответе на вопрос и невыполненных заданиях.

Количество баллов	0...59	60...79	80...89	90...100
Шкала оценивания	2	3	4	5

До промежуточной аттестации допускаются обучающиеся, выполнившие все требования текущего контроля.

Дифференцированный зачет

Инструментом измерения сформированности компетенций на зачете является устный ответ на один вопрос и выполнение 3 заданий, а также наличие зачета по каждой единице текущего контроля.

Критерии оценивания:

- 90...100 баллов – при правильном и полном ответе на вопрос, уверенном владении терминологией, правильном выполнении трех заданий;
- 80...89 баллов – при правильном и полном ответе на вопрос и правильном выполнении двух заданий;
- 60...79 баллов – при правильном, но неполном ответе на вопрос, ошибках в выполнении заданий, или правильном выполнении меньше двух заданий;
- 0...59 баллов – при ответе на вопрос и невыполненных заданиях; при неполном ответе на вопрос и невыполненных заданиях.

Количество баллов	0...59	60...79	80...89	90...100
Шкала оценивания	2	3	4	5

6. Иные сведения и (или) материалы

При осуществлении образовательного процесса применяются следующие образовательные технологии: традиционная с использованием современных технических средств; модульная; интерактивная.