

МИНОБРНАУКИ РОССИИ
ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ
ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ
«ВОРОНЕЖСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ ИНЖЕНЕРНЫХ ТЕХНОЛОГИЙ»

УТВЕРЖДАЮ
Проректор по учебной работе

_____ Василенко В.Н.

« 25 » 05 2023 г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА
ДИСЦИПЛИНЫ

Математика

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

Квалификация выпускника
Техник

1. Цели и задачи дисциплины

1. Целями освоения дисциплины ЕН.01 Математика является формирование компетенций обучающегося в области профессиональной деятельности 40 Сквозные виды профессиональной деятельности в промышленности.

Дисциплина направлена на решение задач следующих видов профессиональной деятельности:

контролировать качество продукции на каждой стадии производственного процесса;

участие в работе по подготовке, оформлению и учету технической документации;

проведение работ по модернизации и внедрению новых методов и средств контроля.

Программа составлена в соответствии с требованиями федерального государственного образовательного стандарта среднего профессионального образования по специальности 27.02.07 Управление качеством продукции, процессов и услуг (по отраслям), утвержденного Приказом Министерства науки и образования РФ от 9 декабря 2016 г. № 1557.

2. Перечень планируемых результатов обучения, соотнесенных с планируемыми результатами освоения образовательной программы

В результате освоения дисциплины в соответствии с предусмотренными компетенциями обучающийся должен

уметь:

- применять математические методы для решения профессиональных задач;
- использовать приемы и методы математического синтеза и анализа в различных профессиональных ситуациях;

знать:

- основные понятия и методы математического синтеза и анализа, дискретной математики, теории вероятностей и математической статистики;
- численные методы решения прикладных задач.

№ п/п	Код компетенции	Наименование компетенции	Индикаторы достижения компетенции
1	ОК 01.	Выбирать способы решения задач профессиональной деятельности, применительно к различным контекстам	Умения: распознавать задачу и/или проблему в профессиональном и/или социальном контексте; 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; владеть актуальными методами работы в профессиональной и смежных сферах; реализовать составленный план; оценивать результат и последствия своих действий (самостоятельно или с помощью наставника). Знания: актуальный профессиональный и социальный контекст, в котором приходится работать и жить; основные источники информации и ресурсы для решения задач и проблем в

			<p>профессиональном и/или социальном контексте. алгоритмы выполнения работ в профессиональной и смежных областях; методы работы в профессиональной и смежных сферах; структуру плана для решения задач; порядок оценки результатов решения задач профессиональной деятельности.</p>
2	ОК 02.	<p>Осуществлять поиск, анализ и интерпретацию информации, необходимой для выполнения задач профессиональной деятельности</p>	<p>Умения: определять задачи поиска информации; определять необходимые источники информации; планировать процесс поиска; структурировать получаемую информацию; выделять наиболее значимое в перечне информации; оценивать практическую значимость результатов поиска; оформлять результаты поиска</p> <p>Знания: номенклатура информационных источников применяемых в профессиональной деятельности; приемы структурирования информации; формат оформления результатов поиска информации</p>
3	ОК 03.	<p>Планировать и реализовывать собственное профессиональное и личностное развитие</p>	<p>Умения: определять актуальность нормативно-правовой документации в профессиональной деятельности; выстраивать траектории профессионального и личностного развития</p> <p>Знания: содержание актуальной нормативно-правовой документации; современная научная и профессиональная терминология; возможные траектории профессионального развития и самообразования</p>
4	ОК 04.	<p>Работать в коллективе и команде, эффективно взаимодействовать с коллегами, руководством, клиентами</p>	<p>Умения: организовывать работу коллектива и команды; взаимодействовать с коллегами, руководством, клиентами</p> <p>Знания: психология коллектива; психология личности; основы проектной деятельности</p>
5	ОК 05.	<p>Осуществлять устную и письменную коммуникацию на государственном языке с учетом особенностей социального и культурного контекста</p>	<p>Умения: излагать свои мысли на государственном языке; оформлять документы.</p> <p>Знания: особенности социального и культурного контекста; правила оформления документов.</p>
6	ОК 06.	<p>Проявлять гражданско-патриотическую позицию, демонстрировать осознанное поведение на основе традиционных общечеловеческих ценностей</p>	<p>Умения: описывать значимость своей профессии Презентовать структуру профессиональной деятельности по специальности</p> <p>Знания: сущность гражданско-патриотической позиции Общечеловеческие ценности Правила поведения в ходе выполнения профессиональной деятельности</p>
7	ПК 1.1.	<p>Оценивать качество сырья, материалов, полуфабрикатов и комплектующих изделий на соответствие требованиям нормативных документов и технических условий</p>	<p>Практический опыт: проведение оценки и анализа качества сырья, материалов, полуфабрикатов и комплектующих изделий на соответствие требованиям нормативных документов и технических условий</p> <p>Умения: распознавать и классифицировать конструкционные и сырьевые материалы по внешнему виду, происхождению, свойствам; -проводить контроль качества сырья, материалов, полуфабрикатов и комплектующих изделий; -применять измерительное оборудование, необходимое для проведения измерений; -выбирать и применять методики контроля, испытаний сырья, материалов, полуфабрикатов и комплектующих изделий;</p>

			<p>-оценивать влияние качества сырья и материалов на качество готовой продукции.</p> <p>Знания:</p> <ul style="list-style-type: none"> -критерии оценивания качества сырья, материалов, полуфабрикатов и комплектующих изделий; -назначение и принцип действия измерительного оборудования. -методы и методики контроля и испытаний сырья, материалов, полуфабрикатов и комплектующих изделий; -методы измерения параметров и свойств материалов; -нормативные и методические документы, регламентирующие вопросы качества продукции (сырья, материалов, полуфабрикатов и комплектующих изделий).
8	ПК 1.2.	<p>Определять техническое состояние оборудования, оснастки, инструмента, средств измерений и сроки проведения их поверки на соответствие требованиям нормативных документов и технических условий</p>	<p>Практический опыт: определение технического состояния оборудования, оснастки, инструмента, средств измерений и сроки проведения их поверки на соответствие требованиям нормативных документов и технических условий</p> <p>Умения:</p> <ul style="list-style-type: none"> -определять критерии и показатели оценки технического состояния в зависимости от вида оборудования, оснастки, инструмента, средств измерений; -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 периодичность поверки (калибровки) средств измерений <p>Знания:</p> <ul style="list-style-type: none"> -методы и способы оценки технического состояния оборудования, оснастки, инструмента, средств измерений; -нормативные и методические документы, регламентирующие методы и сроки поверки средств измерения, испытания оборудования и контроля оснастки и инструмента; -требования к оформлению документации по результатам оценки технического состояния оснастки, инструмента, средств измерений
9	ПК 1.3.	<p>Осуществлять мониторинг соблюдения основных параметров технологических процессов на соответствие требованиям нормативных документов и технических условий</p>	<p>Практический опыт: проведение мониторинга основных параметров технологических процессов на соответствие требованиям нормативных документов и технических условий</p> <p>Умения:</p> <ul style="list-style-type: none"> -определять параметры технологических процессов, подлежащие оценке; -определять методы и способы осуществления мониторинга в соответствии с выбранными параметрами; -планировать оценку соответствия основных параметров технологических процессов требованиям нормативных документов и технических условий; -обеспечивать процесс оценки необходимыми

			<p>ресурсами в соответствии с выбранными методами и способами проведения оценки;</p> <ul style="list-style-type: none"> -осуществлять сбор и анализ результатов оценки технологического процесса; -читать конструкторскую и технологическую документацию; -выполнять графические изображения технологического оборудования и технологических схем в ручной и машинной графике; -оформлять результаты оценки соответствия технологического процесса требованиям нормативных документов и технических условий. <p>Знания:</p> <ul style="list-style-type: none"> -требования нормативных и методических документов, регламентирующие вопросы организации технологического процесса; -основные этапы технологического процесса; -методы и критерии мониторинга технологического процесса с целью установления его стабильности; -формы и средства для сбора и обработки данных; -правила чтения конструкторской и технологической документации.
10	ПК 2.1.	<p>Подготавливать технические документы и соответствующие образцы продукции для предоставления в испытательные лаборатории для проведения процедуры сертификации</p>	<p>Практический опыт: подготовка технической документации и образцов продукции для проведения процедуры сертификации</p> <p>Умения:</p> <ul style="list-style-type: none"> -выбирать схему сертификации в соответствии с особенностями продукции и производства; -подготавливать образцы продукции или готовые тесты продукции для центра стандартизации и сертификации; -формировать пакет документов, необходимых для сертификации продукции (услуг) в соответствии с выбранной схемой сертификации и требованиями центра стандартизации и сертификации; -оформлять отчеты о стандартизации и сертификации продукции предприятия; -выбирать орган сертификации и испытательную лабораторию для проведения процедуры сертификации <p>Знания:</p> <ul style="list-style-type: none"> -основные понятия и положения метрологии, стандартизации, сертификации и подтверждения соответствия; -виды и формы подтверждения соответствия; -технические характеристики выпускаемой организацией продукции (услуг) и технология ее производства (оказания); -требования, предъявляемые нормативными документами к отбору образцов для сертификации и стандартным образцам; -требования нормативных и методических документов, регламентирующие вопросы делопроизводства; -порядок разработки, оформления, утверждения и внедрения документов по подтверждению соответствия
11	ПК 2.2.	<p>Оформлять документацию на подтверждение соответствия продукции (услуг) в соответствии с</p>	<p>Практический опыт: оформление документации на соответствие продукции (услуг) отрасли в соответствии с установленными правилами регламентов, норм, правил, технических условий</p>

		установленными правилами	<p>Умения:</p> <ul style="list-style-type: none"> -оформлять производственно-техническую документацию в соответствии с действующими требованиями; -определять соответствие характеристик продукции/услуг требованиям нормативных документов; -выбирать и назначать корректирующие меры по итогам процедуры подтверждения соответствия. <p>Знания:</p> <ul style="list-style-type: none"> -виды и классификация документов качества, применяемых в организации при производстве продукции/работ, оказанию услуг; -классификация, назначение и содержание нормативной документации качества РФ; -требования нормативно-правовых и регламентирующих документов на подтверждение соответствия продукции (услуг) отрасли; -виды и формы подтверждения соответствия; -требования к оформлению документации на подтверждение соответствия; -порядок управления несоответствующей продукцией/услугами; -виды документов и порядок их заполнения на продукцию, несоответствующую установленным правилам
12	ПК 2.3.	Вести учет и отчетность о деятельности организации по сертификации продукции (услуг)	<p>Практический опыт: проведение учета и оформление отчетности о деятельности организации по сертификации продукции (услуг) отрасли</p> <p>Умения:</p> <ul style="list-style-type: none"> -применять компьютерные технологии для планирования и проведения работ по стандартизации, сертификации, метрологии; -анализировать результаты деятельности по сертификации продукции (услуг); -составлять отчет о деятельности организации по сертификации продукции (услуг); -применять статические методы для анализа деятельности организации <p>Знания:</p> <ul style="list-style-type: none"> -требования к оформлению технической документации, в том числе в офисных компьютерных программах; -требования к хранению и актуализации документации; -ответственность организации и функции государственного контроля (надзора) за деятельностью организации; -структура документации системы управления качеством организации и назначение основных видов документов системы управления качеством.
13	ПК 2.4.	Разрабатывать стандарты организации, технические условия на выпускаемую продукцию	<p>Практический опыт: разработка стандартов организации, технических условий на выпускаемую продукцию</p> <p>Умения:</p> <ul style="list-style-type: none"> -разрабатывать технические условия на выпускаемую продукцию; -выбирать требуемые положения из отраслевых, национальных и международных стандартов для разработки стандарта организации; -разрабатывать стандарты организации с учетом

			<p>существующих требований к их содержанию и оформлению;</p> <ul style="list-style-type: none"> -пользоваться Единой системой конструкторской документации (ЕСКД), ГОСТами, технической документацией и справочной литературой; -оформлять технологическую и другую техническую документацию в соответствии с требованиями ГОСТ <p>Знания:</p> <ul style="list-style-type: none"> -требования законодательства РФ к содержанию, оформлению стандартов, технических условий; -порядок разработки, утверждения, изменения, тиражирования, отмены стандартов организаций и технических условий и поддержанию их актуализации; -правила выбора требуемых положений из международных, национальных, отраслевых стандартов при разработке СТО; -основные положения разработки и оформления конструкторской, технологической и другой нормативной документации
14	ПК 3.1.	Разрабатывать новые методы и средства технического контроля продукции	<p>Практический опыт:</p> <ul style="list-style-type: none"> -разработка новых методов и средств технического контроля продукции отрасли; -внедрение новых методов и средств технического контроля <p>Умения:</p> <ul style="list-style-type: none"> -анализировать нормативные документы; -определять влияние характеристик нового оборудования на качество продукции и технологического процесса; -определять этапы технологического процесса, оказывающие наибольшее влияние на качество продукции и технологического процесса; -выбирать наилучшие доступные технологии; -применять методические рекомендации технического регулирования и требования стандартов и технических регламентов для разработки и внедрения новых методов и средств технического контроля продукции/услуг отрасли; -снимать характеристики приборов и производить расчет их параметров; -выбирать материалы на основе анализа их свойств для конкретного применения в производстве. <p>Знания:</p> <ul style="list-style-type: none"> -нормативные и методические документы, регламентирующие вопросы качества продукции; -нормативные и методические документы, регламентирующие вопросы разработки средств измерений; -нормативные и методические документы, регламентирующие метрологическое обеспечение производства; -физические принципы работы, область применения и принципиальные ограничения методов и средств измерений; -основные характеристики, параметры и области применения приборов; -область применения, методы измерения параметров и свойств материалов; -пользоваться контрольно-испытательной и измерительной аппаратурой.
15	ПК 3.2.	Анализировать результаты контроля качества	<p>Практический опыт:</p> <ul style="list-style-type: none"> -анализ результатов контроля качества продукции отрасли;

	продукции с целью формирования предложений по совершенствованию производственного процесса	-формирование предложений по совершенствованию производственного процесса Умения: -определять уровень стабильности производственного процесса; -определять причины несоответствия требуемому качеству продукции/услуги отрасли; -назначать корректирующие меры по результатам анализа; -принимать решения по результатам корректирующих мероприятий; -применять компьютерные технологии при анализе результатов контроля качества; -выбирать материалы на основе анализа их свойств для конкретного применения в производстве; -находить и использовать современную информацию для технико-экономического обоснования деятельности организации Знания: -методы анализа по результатам контроля качества, в том числе статистические; -виды документации и порядок их оформления при анализе качества продукции/услуг; -порядок внедрения предложений по совершенствованию производственного процесса; -способы получения материалов с заданным комплексом свойств; -правила улучшения свойства металлов; -основы организации производственного и технологического процесса
--	--	---

3. Место дисциплины в структуре основной профессиональной образовательной программы

Дисциплина относится к обязательной части общепрофессионального цикла .10 и изучается в 3 семестре 2 года обучения. Дисциплина основывается на изучении общеобразовательных учебных дисциплин «Математика», «Информатика».

4. Объем дисциплины и виды учебной работы

Общая трудоемкость дисциплины составляет ___60_ ак. ч.

Виды учебной работы	Всего академических часов	Распределение трудоемкости по семестрам, ак. ч
		3 семестр
Общая трудоемкость дисциплины	60	60
Контактная работа , в т.ч. аудиторные занятия:	59	50
Лекции	34	34
Практические/лабораторные занятия	16	16
Консультации текущие	2	2
Вид аттестации	Экзамен (6)	Экзамен (6)
Самостоятельная работа:	4	4
выполнение домашних заданий (индивидуальных)	2	2
подготовка к тестированию	2	2

5 Содержание дисциплины, структурированное по темам (разделам) с указанием отведенного на них количества академических часов и видов учебных занятий

5.1 Содержание разделов дисциплины (модуля)

№ п/п	Наименование раздела дисциплины	Содержание раздела (указываются темы и дидактические единицы)	Трудоемкость раздела, ак. час
1	Основные понятия математического анализа	Функция одной переменной. Способы задания функции. Область определения функции. Классификация функций. Основные элементарные функции. Обозначение функции. Теория пределов. Предел последовательности. Предел функции. Определение предел функции. Основные теоремы о пределах. Односторонние пределы. Непрерывность функции. Точки разрыва функции	4
2	Дифференциальное исчисление	Производная функции. Производные простейших функций. Понятие дифференциала функции и его свойства. Производные высших порядков. Основные теоремы дифференциального исчисления. Раскрытие неопределенностей. Условия монотонности функции. Необходимое и достаточное условие экстремума. Исследование функции одной переменной и построение графика. Асимптоты графика функции.	4
3	Интегральное исчисление	Неопределенный интеграл. Свойства неопределенного интеграла. Таблица интегралов. Непосредственное интегрирование. Определенный интеграл.	4
4	Числовые ряды и бесконечные произведения	Числовые ряды. Знакопеременные числовые ряды. Степенные ряды. Признаки сходимости ряда.	6
5	Обыкновенные дифференциальные уравнения	Определение дифференциального уравнения. Задача Коши. Обыкновенные дифференциальные уравнения первого порядка с разделяющимися переменными. Однородные обыкновенные дифференциальные уравнения первого порядка. Линейные обыкновенные дифференциальные уравнения первого порядка.	8
6	Основы дискретной математики	Множества и операции над ними. Элементы математической логики	6
7	Элементы линейной алгебры	Матрицы. Действия над матрицами. Определитель матрицы и его свойства. Вычисление определителей. Системы линейных уравнений. Методы их решений.	8
8	Комплексные числа	Развитие понятия числа. Комплексные числа. Действия над комплексными числами в алгебраической форме. Геометрическая интерпретация комплексных чисел. Тригонометрическая и показательная форма комплексных чисел. Действия над комплексными числами в тригонометрической и показательной формах.	4
9	Основы теории вероятностей	Комбинаторика. Выборки элементов. События и их классификация. Классическое и статистическое определения вероятности случайного события. Сумма и произведение событий. Вероятность независимых событий	2
10	Элементы математической статистики	Задачи математической статистики. Генеральная и выборочная статистические совокупности. Выборочный метод. Вычисление числовых характеристик.	4
11	<i>Консультации текущие</i>		2
12	<i>Консультации перед экзаменом</i>		2
13	<i>Экзамен</i>		4

5.2 Разделы дисциплины и виды занятий

№ п/п	Наименование раздела дисциплины	Лекции, ак. ч	Практические занятия, ак. ч	СРО, ак. ч
				4 час.
1	Основные понятия математического анализа	2	1	
2	Дифференциальное исчисление	2	1	
3	Интегральное исчисление	2	1	
4	Числовые ряды и бесконечные произведения	4	2	
5	Обыкновенные дифференциальные уравнения	6	2	1
6	Основы дискретной математики	4	2	1
7	Элементы линейной алгебры	6	2	
8	Комплексные числа	4	1	
9	Основы теории вероятностей	2	2	1
10	Элементы математической статистики	2	2	1
	<i>Консультации текущие</i>		4	
	<i>Консультации перед экзаменом</i>		2	
	<i>Дифференцированный зачет</i>		4	

5.2.1 Лекции

№ п/п	Наименование раздела дисциплины	Тематика лекционных занятий	Трудоемкость, ак. ч
1	Основные понятия математического анализа	Функция одной переменной. Способы задания функции. Область определения функции. Классификация функций. Основные элементарные функции. Обозначение функции. Теория пределов. Предел последовательности. Предел функции. Определение предел функции. Основные теоремы о пределах. Односторонние пределы. Непрерывность функции. Точки разрыва функции.	2
2	Дифференциальное исчисление	Производная функции. Производные простейших функций. Понятие дифференциала функции и его свойства. Производные высших порядков. Основные теоремы дифференциального исчисления. Раскрытие неопределенностей. Условия монотонности функции. Необходимое и достаточное условие экстремума. Исследование функции одной переменной и построение графика. Асимптоты графика функции.	2
3	Интегральное исчисление	Неопределенный интеграл. Свойства неопределенного интеграла. Таблица интегралов. Непосредственное интегрирование. Определенный интеграл.	2
4	Числовые ряды и бесконечные произведения	Числовые ряды. Знакопеременные числовые ряды. Степенные ряды. Признаки сходимости ряда.	4
5	Обыкновенные дифференциальные уравнения	Определение дифференциального уравнения. Задача Коши. Обыкновенные дифференциальные уравнения первого	6

		порядка с разделяющимися переменными. Однородные обыкновенные дифференциальные уравнения первого порядка. Линейные обыкновенные дифференциальные уравнения первого порядка.	
6	Основы дискретной математики	Множества и операции над ними. Элементы математической логики	4
7	Элементы линейной алгебры	Матрицы. Действия над матрицами. Определитель матрицы и его свойства. Вычисление определителей. Системы линейных уравнений. Методы их решений.	6
8	Комплексные числа	Развитие понятия числа. Комплексные числа. Действия над комплексными числами в алгебраической форме. Геометрическая интерпретация комплексных чисел. Тригонометрическая и показательная форма комплексных чисел. Действия над комплексными числами в тригонометрической и показательной формах.	4
9	Основы теории вероятностей	Комбинаторика. Выборки элементов. События и их классификация. Классическое и статистическое определения вероятности случайного события. Сумма и произведение событий. Вероятность независимых событий.	2
10	Элементы математической статистики	Задачи математической статистики. Генеральная и выборочная статистические совокупности. Выборочный метод. Вычисление числовых характеристик.	2

5.2.2 Практические занятия

№ п/п	Наименование раздела дисциплины	Тематика практических занятий	Трудоемкость, ак. ч
1	Основные понятия математического анализа	Нахождение предела последовательности. Нахождение предела функции. Исследование функции на непрерывность.	1
2	Дифференциальное исчисление	Применение производной к вычислению пределов. Исследование функции одной переменной и построение графика.	1
3	Интегральное исчисление	Нахождение неопределенных интегралов. Вычисление определенных интегралов.	1
4	Числовые ряды и бесконечные произведения	Исследование сходимости ряда.	2
5	Обыкновенные дифференциальные уравнения	Решение дифференциальных уравнений первого порядка с разделяющимися переменными. Решение однородных дифференциальных уравнений первого порядка.	2
6	Основы дискретной математики	Решение задач по теме «Множества». Формулы алгебры логики.	2

7	Элементы линейной алгебры	Действия над матрицами. Вычисления определителей. Решение систем линейных уравнений.	2
8	Комплексные числа	Комплексные числа. Решение упражнений.	1
9	Основы теории вероятностей	Решение задач комбинаторики. Вычисление вероятностей случайных событий. Формула полной вероятности.	2
10	Элементы математической статистики	Вычисление числовых характеристик.	2

5.2.3 Лабораторный практикум не предусмотрен.

5.2.4 Самостоятельная работа обучающихся

№ п/п	Наименование раздела дисциплины	Вид СРО	Трудоемкость, ак.ч
1	Обыкновенные дифференциальные уравнения	выполнение домашних заданий (индивидуальных)	1
2	Основы дискретной математики	подготовка к тестированию	1
3	Основы теории вероятностей	подготовка к тестированию	1
4	Элементы математической статистики	выполнение домашних заданий (индивидуальных)	1

6 Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины

Для освоения дисциплины обучающийся может использовать:

6.1 Основная литература

1. *Алгебра и начала математического анализа. 10-11 классы: учебник для общеобразовательных организаций: базовый и углубленный уровни / Ш. А. Алимов [и др.]. - М. : Просвещение, 2019*

6.2 Дополнительная литература

1. *Пенчанский, С.Б. Основы начального курса математики в примерах и задачах – Минск : РИПО, 2018*

http://biblioclub.ru/index.php?page=book_view_red&book_id=497498

2. *Баврин, И. И. Дискретная математика. Учебник и задачник : для СПО — М. : Издательство Юрайт, 2018*

<https://biblio-online.ru/book/diskretnaya-matematika-uchebnik-i-zadachnik-423969>

3. *Кочеткова, И.А. Математика. Практикум – Минск : РИПО, 2018*

http://biblioclub.ru/index.php?page=book_view_red&book_id=497474

4. *Фоминых, Е.И. Математика: практикум – Минск : РИПО, 2017*

http://biblioclub.ru/index.php?page=book_view_red&book_id=487914

5. *Шабаршина, И.С. Математика – Ростов-на-Дону ; Таганрог : Издательство Южного федерального университета, 2017*

http://biblioclub.ru/index.php?page=book_view_red&book_id=500053

Периодические издания:

- *Дискретная математика*

6.3 Перечень учебно-методического обеспечения для самостоятельной работы обучающихся

1. Нагайцева, И. А. Математика: методические указания к выполнению самостоятельной работы для обучающихся 2 курса по специальности 27.02.07 Управление качеством продукции, процессов и услуг (по отраслям) - Воронеж, 2019
<http://biblos.vsu.ru/ProtectedView/Book/ViewBook/5063>

2. Нагайцева, И. А. Математика : методические указания к проведению практических занятий для обучающихся 2 курса специальности СПО 27.02.07 Управление качеством продукции, процессов и услуг (по отраслям) - Воронеж, 2019
<http://biblos.vsu.ru/ProtectedView/Book/ViewBook/5108>

6.4 Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет», необходимых для освоения дисциплины (модуля)

Наименование ресурса сети «Интернет»	Электронный адрес ресурса
«Российское образование» - федеральный портал	https://www.edu.ru/
Научная электронная библиотека	https://www.elibrary.ru/defaultx.asp?
Национальная исследовательская компьютерная сеть России	https://niks.su/
Информационная система «Единое окно доступа к образовательным ресурсам»	http://window.edu.ru/
Электронная библиотека ВГУИТ	http://biblos.vsu.ru/megapro/web
Сайт Министерства науки и высшего образования РФ	https://minobrnauki.gov.ru/
Портал открытого on-line образования	https://npoed.ru/
Электронная информационно-образовательная среда ФГБОУ ВО «ВГУИТ»	https://education.vsu.ru/

6.5 Перечень информационных технологий, используемых при осуществлении образовательного процесса по дисциплине, включая перечень программного обеспечения и информационных справочных систем

При изучении дисциплины используется программное обеспечение, современные профессиональные базы данных и информационные справочные системы: ЭИОС университета, в том числе на базе программной платформы «Среда электронного обучения ЗКЛ», автоматизированная информационная база «Интернет-тренажеры», «Интернет-экзамен».

При освоении дисциплины используется лицензионное и открытое программное обеспечение – н-р, ОС Windows, ОС ALT Linux.

7 Материально-техническое обеспечение дисциплины

Обеспеченность процесса обучения техническими средствами полностью соответствует требованиям ФГОС по направлению подготовки. Материально-техническая база приведена в лицензионных формах и расположена во внутренней сети по адресу <http://education.vsu.ru>.

Аудитории для проведения лекционных занятий, текущего контроля и промежуточной аттестации:

Кабинет Математических дисциплин (ауд. 5)	Проектор Epson EB-W9 – 1 шт.; Крепление проектора потолочное универсальное IC-PR-1t Titanium – 1 шт.; Экран настенный Screen Media MW 153x153 – 1шт.; Ноутбук ASUS K 73 E I5-2410 M CPU\4096\500\DVD-RW \ Intel(R) HD Graphics 3000– 3 шт.; Маркерная доска; Плакаты, наглядные пособия, схемы; Рабочие места по количеству обучающихся; Рабочее место преподавателя
---	--

Аудитория для самостоятельной работы студентов:

Компьютерный класс для самостоятельной работы, в т.ч. для проведения групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации (ауд.19)	ALT Linux Образование 9 + LibreOffice; Маркерная доска; Информационные стенды, справочные материалы; Комплект учебной мебели.
---	---

Дополнительно, самостоятельная работа обучающихся, может осуществляться при использовании:

Ресурсный центр	Компьютеры со свободным доступом в сеть Интернет и Электронными библиотечными и информационно справочными системами.	Альт Образование 8.2 + LibreOffice 6.2+Maxima Лицензия № AAA.0217.00 с 21.12.2017 г. по «Бессрочно»
-----------------	--	--

8 Оценочные материалы для промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине

Оценочные материалы (ОМ) для дисциплины включают в себя:

- перечень компетенций с указанием индикаторов достижения компетенций, этапов их формирования в процессе освоения образовательной программы;
- описание шкал оценивания;
- типовые контрольные задания и иные материалы, необходимые для оценки знаний, умений, навыков;
- методические материалы, определяющие процедуры оценивания знаний, умений, навыков и практического опыта.

ОМ представляются отдельным комплектом и **входят в состав рабочей программы дисциплины.**

Оценочные материалы формируются в соответствии с П ВГУИТ «Положение об оценочных материалах».

**АННОТАЦИЯ
РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ
дисциплины ЕН. 01 Математика**

Процесс изучения дисциплины направлен на формирование следующих компетенций:

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

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

ОК 03. Планировать и реализовывать собственное профессиональное и личностное развитие.

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

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

ОК 06. Проявлять гражданско-патриотическую позицию, демонстрировать осознанное поведение на основе традиционных общечеловеческих ценностей.

ПК 1.1. Оценивать качество 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.

ПК 1.3. Осуществлять мониторинг соблюдения 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.

ПК 2.2. Оформлять документацию на подтверждение соответствия продукции (услуг) в соответствии с установленными правилами.

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

ПК 2.4. Разрабатывать стандарты организации, технические условия на выпускаемую продукцию.

ПК 3.1 Разрабатывать новые методы и средства технического контроля продукции.

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

В результате освоения дисциплины в соответствии с ФГОС СПО и с запросами работодателей обучающийся должен:

знать:

В соответствии с ФГОС СПО

-формы и средства для сбора и обработки данных;

-технические характеристики выпускаемой организацией продукции (услуг) и технология ее производства;

-методы анализа по результатам контроля качества, в том числе статистические;

В соответствии с ПООП

-основные источники информации и ресурсы для решения задач и проблем в профессиональном и/или социальном контексте;

-приемы структурирования информации;

-современную научную и профессиональную терминологию;

- основы проектной деятельности;
- правила оформления документов;
- правила поведения в ходе выполнения профессиональной деятельности;
- требования, предъявляемые нормативными документами к отбору образцов для сертификации и стандартным образцам;
- физические принципы работы, область применения и принципиальные ограничения методов и средств измерений;

Вариативная часть

-основные приемы перевода единиц измерения из одной системы в другие, а так же из внесистемных единиц измерения в системные.

уметь:

В соответствии с ФГОС СПО

- оценивать потери организации от низкого качества сырья и материалов;
- определять соответствие характеристик продукции/услуг требованиям нормативных документов;
- применять компьютерные технологии для планирования и проведения работ по стандартизации, сертификации, метрологии;
- проводить статистическую обработку и анализ результатов контроля качества продукции;

В соответствии с ПООП

- владеть актуальными методами работы в профессиональной и смежных сферах;
- структурировать получаемую информацию;
- определять актуальность нормативно-правовой документации в профессиональной деятельности;
- взаимодействовать с коллегами, руководством, клиентами;
- излагать свои мысли на государственном языке;
- презентовать структуру профессиональной деятельности по профессии (специальности);
- осуществлять сбор и анализ результатов оценки технологического процесса;
- применять статические методы для анализа деятельности организации;
- снимать характеристики приборов и производить расчет их параметров;

Вариативная часть

-основные методы перевода единиц измерения из одной системы в другие, а так же из внесистемных единиц измерения в системные.

Содержание разделов дисциплины:

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. *Перевод единиц измерения из одной системы в другие, из внесистемных единиц в системные единицы измерения.*

Определение предела функции. Основные теоремы о пределах. Замечательные пределы. Непрерывность функции. Исследование функции на непрерывность.

Дифференциальное и интегральное исчисления.

Матрицы, их виды. Действия над матрицами. Умножение матриц, обратная матрица. Определители n-го порядка, их свойства и вычисление. Миноры и алгебраические дополнения. Разложение определителей в сумму алгебраических дополнений.

Системы линейных алгебраических уравнений (СЛАУ).

Элементы и множества. Задание множеств. Операции над множествами и их свойства. Отношения и их свойства.

Основные понятия теории графов.

Комплексное число и его формы. Действия над комплексными числами в различных формах.

Понятия события и вероятности события. Достоверные и невозможные события. Классическое определение вероятности. Теоремы сложения и умножения вероятностей.

Случайная величина. Дискретные и непрерывные случайные величины. Закон распределения случайной величины.

Характеристики случайной величины.

**ОЦЕНОЧНЫЕ МАТЕРИАЛЫ
ДЛЯ ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ**

ПО ДИСЦИПЛИНЕ

МАТЕМАТИКА

1. Перечень компетенций с указанием этапов их формирования.

№ п/п	Код компетенции	Наименование компетенции	Индикаторы достижения компетенции
1	ОК 01.	Выбирать способы решения задач профессиональной деятельности, применительно к различным контекстам	<p>Умения: распознавать задачу и/или проблему в профессиональном и/или социальном контексте; 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; владеть актуальными методами работы в профессиональной и смежных сферах; реализовать составленный план; оценивать результат и последствия своих действий (самостоятельно или с помощью наставника).</p> <p>Знания: актуальный профессиональный и социальный контекст, в котором приходится работать и жить; основные источники информации и ресурсы для решения задач и проблем в профессиональном и/или социальном контексте. алгоритмы выполнения работ в профессиональной и смежных областях; методы работы в профессиональной и смежных сферах; структуру плана для решения задач; порядок оценки результатов решения задач профессиональной деятельности.</p>
2	ОК 02.	Осуществлять поиск, анализ и интерпретацию информации, необходимой для выполнения задач профессиональной деятельности	<p>Умения: определять задачи поиска информации; определять необходимые источники информации; планировать процесс поиска; структурировать получаемую информацию; выделять наиболее значимое в перечне информации; оценивать практическую значимость результатов поиска; оформлять результаты поиска</p> <p>Знания: номенклатура информационных источников применяемых в профессиональной деятельности; приемы структурирования информации; формат оформления результатов поиска информации</p>
3	ОК 03.	Планировать и реализовывать собственное профессиональное и личностное развитие	<p>Умения: определять актуальность нормативно-правовой документации в профессиональной деятельности; выстраивать траектории профессионального и личностного развития</p> <p>Знания: содержание актуальной нормативно-правовой документации; современная научная и профессиональная терминология; возможные траектории профессионального развития и самообразования</p>
4	ОК 04.	Работать в коллективе и команде, эффективно взаимодействовать с коллегами, руководством, клиентами	<p>Умения: организовывать работу коллектива и команды; взаимодействовать с коллегами, руководством, клиентами</p> <p>Знания: психология коллектива; психология личности; основы проектной деятельности</p>
5	ОК 05.	Осуществлять устную и письменную коммуникацию на государственном языке с учетом особенностей социального и культурного контекста	<p>Умения: излагать свои мысли на государственном языке; оформлять документы.</p> <p>Знания: особенности социального и культурного контекста; правила оформления документов.</p>
6	ОК 06.	Проявлять гражданско-патриотическую позицию, демонстрировать осознанное	<p>Умения: описывать значимость своей профессии Презентовать структуру профессиональной деятельности по специальности</p>

		поведение на основе традиционных общечеловеческих ценностей	Знания: сущность гражданско-патриотической позиции Общечеловеческие ценности Правила поведения в ходе выполнения профессиональной деятельности
7	ПК 1.1.	Оценивать качество сырья, материалов, полуфабрикатов и комплектующих изделий на соответствие требованиям нормативных документов и технических условий	<p>Практический опыт: проведение оценки и анализа качества сырья, материалов, полуфабрикатов и комплектующих изделий на соответствие требованиям нормативных документов и технических условий</p> <p>Умения: распознавать и классифицировать конструкционные и сырьевые материалы по внешнему виду, происхождению, свойствам; -проводить контроль качества сырья, материалов, полуфабрикатов и комплектующих изделий; -применять измерительное оборудование, необходимое для проведения измерений; -выбирать и применять методики контроля, испытаний сырья, материалов, полуфабрикатов и комплектующих изделий; -оценивать влияние качества сырья и материалов на качество готовой продукции.</p> <p>Знания: -критерии оценивания качества сырья, материалов, полуфабрикатов и комплектующих изделий; -назначение и принцип действия измерительного оборудования. -методы и методики контроля и испытаний сырья, материалов, полуфабрикатов и комплектующих изделий; -методы измерения параметров и свойств материалов; -нормативные и методические документы, регламентирующие вопросы качества продукции (сырья, материалов, полуфабрикатов и комплектующих изделий).</p>
8	ПК 1.2.	Определять техническое состояние оборудования, оснастки, инструмента, средств измерений и сроки проведения их поверки на соответствие требованиям нормативных документов и технических условий	<p>Практический опыт: определение технического состояния оборудования, оснастки, инструмента, средств измерений и сроки проведения их поверки на соответствие требованиям нормативных документов и технических условий</p> <p>Умения: -определять критерии и показатели оценки технического состояния в зависимости от вида оборудования, оснастки, инструмента, средств измерений; -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 периодичность поверки (калибровки) средств измерений</p> <p>Знания: -методы и способы оценки технического состояния оборудования, оснастки, инструмента, средств измерений; -нормативные и методические документы, регламентирующие методы и сроки поверки средств измерения, испытания оборудования и контроля оснастки и инструмента;</p>

			-требования к оформлению документации по результатам оценки технического состояния оснастки, инструмента, средств измерений
9	ПК 1.3.	Осуществлять мониторинг соблюдения основных параметров технологических процессов на соответствие требованиям нормативных документов и технических условий	<p>Практический опыт: проведение мониторинга основных параметров технологических процессов на соответствие требованиям нормативных документов и технических условий</p> <p>Умения:</p> <ul style="list-style-type: none"> -определять параметры технологических процессов, подлежащие оценке; -определять методы и способы осуществления мониторинга в соответствии с выбранными параметрами; -планировать оценку соответствия основных параметров технологических процессов требованиям нормативных документов и технических условий; -обеспечивать процесс оценки необходимыми ресурсами в соответствии с выбранными методами и способами проведения оценки; -осуществлять сбор и анализ результатов оценки технологического процесса; -читать конструкторскую и технологическую документацию; -выполнять графические изображения технологического оборудования и технологических схем в ручной и машинной графике; -оформлять результаты оценки соответствия технологического процесса требованиям нормативных документов и технических условий. <p>Знания:</p> <ul style="list-style-type: none"> -требования нормативных и методических документов, регламентирующие вопросы организации технологического процесса; -основные этапы технологического процесса; -методы и критерии мониторинга технологического процесса с целью установления его стабильности; -формы и средства для сбора и обработки данных; -правила чтения конструкторской и технологической документации.
10	ПК 2.1.	Подготавливать технические документы и соответствующие образцы продукции для предоставления в испытательные лаборатории для проведения процедуры сертификации	<p>Практический опыт: подготовка технической документации и образцов продукции для проведения процедуры сертификации</p> <p>Умения:</p> <ul style="list-style-type: none"> -выбирать схему сертификации в соответствии с особенностями продукции и производства; -подготавливать образцы продукции или готовые тесты продукции для центра стандартизации и сертификации; -формировать пакет документов, необходимых для сертификации продукции (услуг) в соответствии с выбранной схемой сертификации и требованиями центра стандартизации и сертификации; -оформлять отчеты о стандартизации и сертификации продукции предприятия; -выбирать орган сертификации и испытательную лабораторию для проведения процедуры сертификации <p>Знания:</p> <ul style="list-style-type: none"> -основные понятия и положения метрологии, стандартизации, сертификации и подтверждения соответствия; -виды и формы подтверждения соответствия; -технические характеристики выпускаемой организацией продукции (услуг) и технология ее производства

			<p>(оказания);</p> <ul style="list-style-type: none"> -требования, предъявляемые нормативными документами к отбору образцов для сертификации и стандартным образцам; -требования нормативных и методических документов, регламентирующие вопросы делопроизводства; -порядок разработки, оформления, утверждения и внедрения документов по подтверждению соответствия
11	ПК 2.2.	Оформлять документацию на подтверждение соответствия продукции (услуг) в соответствии с установленными правилами	<p>Практический опыт: оформление документации на соответствие продукции (услуг) отрасли в соответствии с установленными правилами регламентов, норм, правил, технических условий</p> <p>Умения:</p> <ul style="list-style-type: none"> -оформлять производственно-техническую документацию в соответствии с действующими требованиями; -определять соответствие характеристик продукции/услуг требованиям нормативных документов; -выбирать и назначать корректирующие меры по итогам процедуры подтверждения соответствия. <p>Знания:</p> <ul style="list-style-type: none"> -виды и классификация документов качества, применяемых в организации при производстве продукции/работ, оказанию услуг; -классификация, назначение и содержание нормативной документации качества РФ; -требования нормативно-правовых и регламентирующих документов на подтверждение соответствия продукции (услуг) отрасли; -виды и формы подтверждения соответствия; -требования к оформлению документации на подтверждение соответствия; -порядок управления несоответствующей продукцией/услугами; -виды документов и порядок их заполнения на продукцию, несоответствующую установленным правилам
12	ПК 2.3.	Вести учет и отчетность о деятельности организации по сертификации продукции (услуг)	<p>Практический опыт: проведение учета и оформление отчетности о деятельности организации по сертификации продукции (услуг) отрасли</p> <p>Умения:</p> <ul style="list-style-type: none"> -применять компьютерные технологии для планирования и проведения работ по стандартизации, сертификации, метрологии; -анализировать результаты деятельности по сертификации продукции (услуг); -составлять отчет о деятельности организации по сертификации продукции (услуг); -применять статические методы для анализа деятельности организации <p>Знания:</p> <ul style="list-style-type: none"> -требования к оформлению технической документации, в том числе в офисных компьютерных программах; -требования к хранению и актуализации документации; -ответственность организации и функции государственного контроля (надзора) за деятельностью организации; -структура документации системы управления качеством организации и назначение основных видов документов системы управления качеством.

13	ПК 2.4.	Разрабатывать стандарты организации, технические условия на выпускаемую продукцию	<p>Практический опыт: разработка стандартов организации, технических условий на выпускаемую продукцию</p> <p>Умения: -разрабатывать технические условия на выпускаемую продукцию; -выбирать требуемые положения из отраслевых, национальных и международных стандартов для разработки стандарта организации; -разрабатывать стандарты организации с учетом существующих требований к их содержанию и оформлению; -пользоваться Единой системой конструкторской документации (ЕСКД), ГОСТами, технической документацией и справочной литературой; -оформлять технологическую и другую техническую документацию в соответствии с требованиями ГОСТ</p> <p>Знания: -требования законодательства РФ к содержанию, оформлению стандартов, технических условий; -порядок разработки, утверждения, изменения, тиражирования, отмены стандартов организаций и технических условий и поддержанию их актуализации; -правила выбора требуемых положений из международных, национальных, отраслевых стандартов при разработке СТО; -основные положения разработки и оформления конструкторской, технологической и другой нормативной документации</p>
14	ПК 3.1.	Разрабатывать новые методы и средства технического контроля продукции	<p>Практический опыт: -разработка новых методов и средств технического контроля продукции отрасли; -внедрение новых методов и средств технического контроля</p> <p>Умения: -анализировать нормативные документы; -определять влияние характеристик нового оборудования на качество продукции и технологического процесса; -определять этапы технологического процесса, оказывающие наибольшее влияние на качество продукции и технологического процесса; -выбирать наилучшие доступные технологии; -применять методические рекомендации технического регулирования и требования стандартов и технических регламентов для разработки и внедрения новых методов и средств технического контроля продукции/услуг отрасли; -снимать характеристики приборов и производить расчет их параметров; -выбирать материалы на основе анализа их свойств для конкретного применения в производстве.</p> <p>Знания: -нормативные и методические документы, регламентирующие вопросы качества продукции; -нормативные и методические документы, регламентирующие вопросы разработки средств измерений; -нормативные и методические документы, регламентирующие метрологическое обеспечение производства; -физические принципы работы, область применения и принципиальные ограничения методов и средств</p>

			<p>измерений;</p> <ul style="list-style-type: none"> -основные характеристики, параметры и области применения приборов; -область применения, методы измерения параметров и свойств материалов; -пользоваться контрольно-испытательной и измерительной аппаратурой.
15	ПК 3.2.	<p>Анализировать результаты контроля качества продукции с целью формирования предложений по совершенствованию производственного процесса</p>	<p>Практический опыт:</p> <ul style="list-style-type: none"> -анализ результатов контроля качества продукции отрасли; -формирование предложений по совершенствованию производственного процесса <p>Умения:</p> <ul style="list-style-type: none"> -определять уровень стабильности производственного процесса; -определять причины несоответствия требуемому качеству продукции/услуги отрасли; -назначать корректирующие меры по результатам анализа; -принимать решения по результатам корректирующих мероприятий; -применять компьютерные технологии при анализе результатов контроля качества; -выбирать материалы на основе анализа их свойств для конкретного применения в производстве; -находить и использовать современную информацию для технико-экономического обоснования деятельности организации <p>Знания:</p> <ul style="list-style-type: none"> -методы анализа по результатам контроля качества, в том числе статистические; -виды документации и порядок их оформления при анализе качества продукции/услуг; -порядок внедрения предложений по совершенствованию производственного процесса; -способы получения материалов с заданным комплексом свойств; -правила улучшения свойства металлов; -основы организации производственного и технологического процесса

2. Паспорт оценочных материалов по дисциплине.

№ п/п	Разделы дисциплины	Индекс контролируемой компетенции (или ее части)	Оценочные средства		Технология/ процедура оценивания (способ контроля)
			наименование	№№ заданий	
1	Математический анализ	ОК 1.	Тест	1-8	Процентная шкала
			Вопросы к экзамену	139-143	Уровневая шкала
			Отчет по практическому занятию	231	Уровневая шкала
			Выполнение домашней контрольной работы	258	Уровневая шкала
		ОК 2.	Тест	9-15	Процентная шкала
			Вопросы к экзамену	144-148	Уровневая шкала
			Отчет по практическому занятию	232	Уровневая\ шкала
			Выполнение домашней контрольной работы	259	Уровневая шкала
		ПК 1.1.	Тест	36-39	Процентная шкала
			Вопросы к экзамену	160-164	Уровневаяшкала
			Отчет по практическому занятию	239	Уровневая шкала
			Выполнение домашней контрольной работы	264	Уровневая шкала
		ПК 1.2.	Тест	40-48	Процентная шкала
			Вопросы к экзамену	165-169	Уровневая шкала
			Отчет по практическому занятию	241	Уровневая шкала
			Выполнение домашней контрольной	265	Уровневая шкала

			работы		
		ПК 2.1.	Тест	66-69	Процентная шкала
			Вопросы к экзамену	182-186	Уровневая шкала
			Отчет по практическому занятию	245, 246	Уровневая шкала
			Выполнение домашней контрольной работы	270	Уровневая шкала
		ПК 2.3.	Тест	89-93	Процентная шкала
			Вопросы к экзамену	199-203	Уровневая шкала
			Отчет по практическому занятию	251	Уровневая шкала
			Выполнение домашней контрольной работы	276	Уровневая шкала
		ПК 2.4.	Тест	111-114	Процентная шкала
			Вопросы к экзамену	214-218	Уровневая шкала
			Отчет по практическому занятию	254	Уровневая шкала
			Выполнение домашней контрольной работы	279	Уровневая шкала
		ПК 3.1.	Тест	115-117	Процентная шкала
			Вопросы к экзамену	219-224	Уровневая шкала
			Отчет по практическому занятию	255	Уровневая шкала
			Выполнение домашней контрольной работы	280	Уровневая шкала
2	Основные понятия и методы линейной алгебры	ОК 3.	Тест	16-21	Процентная шкала
			Вопросы к экзамену	149-151	Уровневая шкала
			Отчет по практическому занятию	233	Уровневая шкала

			занятию		шкала		
			Выполнение домашней контрольной работы	260	Уровневая шкала		
		ПК 1.2.	Тест	49-53	Процентная шкала		
			Вопросы к экзамену	175-178	Уровневая шкала		
			Выполнение домашней контрольной работы	242	Уровневая шкала		
		ПК 2.1.	Тест	70-73	Процентная шкала		
			Вопросы к экзамену	187-190	Уровневая шкала		
			Отчет по практическому занятию	247	Уровневая шкала		
			Выполнение домашней контрольной работы	271	Уровневая шкала		
		ПК 2.3.	Тест	94-97	Процентная шкала		
			Вопросы к экзамену	204-208	Уровневая шкала		
			Отчет по практическому занятию	252	Уровневая шкала		
			Выполнение домашней контрольной работы	277	Уровневая шкала		
		3	Основы дискретной математики	ОК 4.	Тест	22-25	Процентная шкала
					Вопросы к экзамену	152-154	Уровневая шкала
Отчет по практическому занятию	234				Уровневая шкала		
Выполнение домашней контрольной работы	261				Уровневая шкала		
ПК 2.2.	Тест			84-88	Процентная шкала		
	Вопросы к			196-198	Уровневая		

			экзамену		шкала		
			Отчет по практическому занятию	250	Уровневая шкала		
			Выполнение домашней контрольной работы	275	Уровневая шкала		
		ПК 3.2.	Тест	118-130	Процентная шкала		
			Вопросы к экзамену	228-230	Уровневая шкала		
			Отчет по практическому занятию	256	Уровневая шкала		
			Выполнение домашней контрольной работы	281	Уровневая шкала		
		4	Элементы теории комплексных чисел	ОК 5.	Тест	26-28	Процентная шкала
					Вопросы к экзамену	155-157	Уровневая шкала
					Отчет по практическому занятию	235	Уровневая шкала
Выполнение домашней контрольной работы	262				Уровневая шкала		
ПК 1.2.	Тест			54-56	Процентная шкала		
	Вопросы к экзамену			170-171	Уровневая шкала		
	Выполнение домашней контрольной работы			266	Уровневая шкала		
	Выполнение практических заданий			243	Уровневая шкала		
ПК 1.3.	Тест			63-65	Процентная шкала		
	Вопросы к экзамену			179-181	Уровневая шкала		
	Выполнение домашней контрольной работы			269	Уровневая шкала		
	Выполнение практических			244	Уровневая шкала		

			заданий		
		ПК 2.1.	Тест	74-79	Процентная шкала
			Вопросы к экзамену	191-193	Уровневая шкала
			Отчет по практическому занятию	248	Уровневая шкала
			Выполнение домашней контрольной работы	272	Уровневая шкала
		ПК 2.3.	Тест	98-107	Процентная шкала
			Вопросы к экзамену	209-211	Уровневая шкала
			Отчет по практическому занятию	253	Уровневая шкала
			Выполнение домашней контрольной работы	278	Уровневая шкала
5	Основы теории вероятностей и математической статистики	ОК 6.	Тест	29-35	Процентная шкала
			Вопросы к экзамену	158-159	Уровневая шкала
			Отчет по практическому занятию	236	Уровневая шкала
			Выполнение домашней контрольной работы	263	Уровневая шкала
		ПК 1.2.	Тест	57-62	Процентная шкала
			Вопросы к экзамену	172-174	Уровневая шкала
			Выполнение домашней контрольной работы	267	Уровневая шкала
			Выполнение практических заданий	240	Уровневая шкала
		ПК 2.1.	Тест	80-83	Процентная шкала
			Вопросы к экзамену	194-195	Уровневая шкала
			Отчет по практическому занятию	249	Уровневая шкала

		ПК 2.3.	занятию				
			Выполнение домашней контрольной работы	273	Уровневая шкала		
			Тест	108-110	Процентная шкала		
			Вопросы к экзамену	212-213	Уровневая шкала		
		ПК 3.2.		ПК 3.2.	Отчет по практическому занятию	253	Уровневая шкала
					Выполнение домашней контрольной работы	278	Уровневая шкала
					Тест	130-138	Процентная шкала
					Вопросы к экзамену	225-227	Уровневая шкала
		ПК 3.2.		ПК 3.2.	Отчет по практическому занятию	257	Уровневая шкала
					Выполнение домашней контрольной работы	282	Уровневая шкала

3. Оценочные средства для промежуточной аттестации (экзамен)
(типовые контрольные задания (включая тесты) и иные материалы, необходимые для оценки знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности, характеризующих этапы формирования компетенций в процессе освоения дисциплины)

3.1 Тесты (тестовые задания)

Индекс компетенции	№ задания	Формулировка теста
OK 01. Выбирать способы решения задач профессиональной деятельности, применительно к различным контекстам.		
	1	<p>Значение предела $\lim_{x \rightarrow \infty} \frac{5x^2 - 3x + 2}{4x^2 + 2x - 1}$ равно</p> <p>1) $\frac{5}{4}$; 2) $\frac{4}{5}$; 3) 5; 4) $\frac{\sin 3x}{x}$</p>
	2	<p>Значение предела $\lim_{x \rightarrow \infty} \frac{1}{(3x^2)}$ равно</p> <p>1) 1; 2) 3; 3) $\frac{1}{3}$; 4) ∞.</p>

3	Значение предела $\lim_{x \rightarrow -1} (-7x + 11)$ равно: 1) 17; 2) 21; 3) 7; 4) 1.
4	Значение предела _____ равно 1) ∞ ; 2) 0; 3) 7; 4) 1.
5	Значение предела _____ равно 1) ∞ ; 2) 0; 3) ; 4) -2.
6	Значение предела _____ равно 1) ; 2) -1; 3) ; 4) - .
7	Значение предела _____ равно 1) ; 2) 0; 3) ∞ ; 4) -3.
8	Значение предела _____ равно 1) ; 2) ; 3) 0; 4) ∞ .
OK02. Осуществлять поиск, анализ и интерпретацию информации, необходимой для выполнения задач профессиональной деятельности.	
9	Множество всех первообразных функции $y=3x^5+2$ имеет вид 1) $+2x+C$; 2) $3x^6+2$; 3) $+2x+C$; 4) $+x+C$.
10	Определенный интеграл $\int dx$ равен 1) ; 2) 12; 3) ; 4) 15.
11	Площадь фигуры ограниченной линиями $y=4-x^2$; $y=0$; $x=2$; $x=-2$ равна 1) 10 ; 2) 16 ; 3) 10; 4) 10 .
12	Общее решение дифференциального уравнения $y''-y'-6y=0$. 1) $y= \quad + \quad$; 2) $y= \quad + \quad$; 3) $y = (\cos 2x+ \cos 3x)$; 4) $y = C + \quad$.
13	Общее решение дифференциального уравнения $y''=x$ имеет вид 1) $y= \quad + \quad x + \quad$; 2) $y= \quad + \quad + C$; 3) $y= \quad + C$; 4) $y= \quad + \quad x + \quad$.
14	Производная функции $y=x^2e^x$ имеет вид 1) $y'=3xe^x + e^x$; 2) $y'= x^3e^x+3x$; 3) $y'=3x^2 \times e^x+ x^3e^x$; 4) $y'=3x^2+e^x$.

	15	Производная функции $y = \cos 5x$ имеет вид 1) $y' = \sin 5x$; 2) $y' = -5 \sin 5x$; 3) $y' = 5 \cos x$; 4) $y' = 5 \sin 5x$.															
ОК 03. Планировать и реализовывать собственное профессиональное и личностное развитие																	
	16	Отличие матрицы от определителя: а) нет различий; б) по форме представления; в) матрица – таблица, определитель – число.															
	17	Для какой матрицы существует обратная (неявная) $7x^2 - 4x - 3$ прямоугольной; б) квадратной; в) произвольной															
	18	Квадратная матрица называется невырожденной, если ее определитель: а) равен нулю; б) отличен от нуля; в) величина определителя не имеет значения															
	19	Базисный минор – это минор: а) произвольно составленный; б) окаймляющий какой-то элемент; в) состоящий из базисных строк и столбцов															
	20	Присоединенная матрица строится из: а) алгебраических дополнений; б) миноров; в) определителей.															
	21	Можно ли решать по правилу Крамера данную систему уравнений: $x_1 + 2x_2 + 3x_3 = 1$; $5x_1 + 4x_2 - x_3 = 5$; а) можно; б) нельзя.															
ОК 04. Работать в коллективе и команде, эффективно взаимодействовать с коллегами, руководством, клиентами.																	
	22	Выбрать множество С, если $A = \{1;2;3\}$; $B = \{2;3;4\}$; $C = \{1;2;3;4\}$ а) $B \setminus A$ б) $A \setminus B$ в) $A \cap B$ г) $A \cup B$															
	23	Выбрать операцию алгебры логики, задаваемую таблицей истинности: <table style="display: inline-table; border: none;"> <tr><td>a</td><td>b</td><td>c</td></tr> <tr><td>1</td><td>1</td><td>1</td></tr> <tr><td>1</td><td>0</td><td>0</td></tr> <tr><td>0</td><td>1</td><td>1</td></tr> <tr><td>0</td><td>0</td><td>1</td></tr> </table> а) $c = a \vee b$ б) $c = a \wedge b$ в) $c = a \vee \neg b$ г) $c = a \wedge \neg b$	a	b	c	1	1	1	1	0	0	0	1	1	0	0	1
a	b	c															
1	1	1															
1	0	0															
0	1	1															
0	0	1															
	24	Выбрать правило исключения альтернативной дизъюнкции $a \vee b$ а) $a \vee b$ б) $\neg a \wedge \neg b$ в) $\neg a \vee \neg b$ г) $\neg a \wedge b$															

	25	Найти сумму бинарных коэффициентов разложения $(a + b)^6$ а) 256 б) 512 в) 64 г) 128
ОК 05. Осуществлять устную и письменную коммуникацию на государственном языке с учетом особенностей социального и культурного контекста		
	26	Сколько форм записи имеет комплексное число? а) 1; б) 2; в) 3; г) 4
	27	Вычислите сумму чисел $z_1=7+2i$ и $z_2=3+7i$ а) $10+9i$; б) $4-5i$; в) $10-5i$; г) $4+5i$.
	28	Как на координатной плоскости изображается комплексное число? а) В виде отрезка; б) Точкой или радиус-вектором; в) Плоской геометрической фигуры; г) В виде круга
ОК 06. Проявлять гражданско-патриотическую позицию, демонстрировать осознанное поведение на основе традиционных общечеловеческих ценностей		
	29	Из букв слова ТЕОРЕМА наугад выбирают 5 букв. Тогда вероятность того, что из выбранных букв можно составить слово МОРЕ, равна: а) б) в) г)
	30	Двое поочередно подбрасывают монету. Выигрывает тот, у которого раньше выпадает герб. Тогда вероятность выигрыша игрока, начавшим подбрасывание монеты первым, равна: а) б) в) г)
	31	Случайные события А, В и С независимы в совокупности и вероятности их появления, соответственно, равны 0,2, 0,3 и 0,5. Тогда вероятность события $D = A + B + C$ равна: а) б) в) г)
	32	На собрании пожелали выступить 4 человека. Сколькими способами можно расположить их в списке ораторов? 1) 20; 2) 24; 3) 16; 4) 4.

	33	.Набирая номер телефона, абонент забыл две последние цифры и, помня лишь, что эти цифры различны, набрал номер наудачу. Какова вероятность, что номер набран правильно? 1) ; 2) ; 3) 1; 4)
	34	Количество способов составления списка из 5 человек равно 1) 120; 2) 1; 3) 5; 4) 2.
	35	В урне 4 черных и 6 белых шаров. Из урны случайным образом берут 1 шар. Вероятность того, что этот шар окажется черным, равна 1) 0,2; 2) 0,4; 3) 1; 4) 0,6.
ПК 1.1. Оценивать качество сырья, материалов, полуфабрикатов и комплектующих изделий на соответствие требованиям нормативных документов и технических условий.		
	36	Производная функции $y = x \sin x$ имеет вид 1) $y' = x \sin x + \cos x$; 2) $y' = x \sin x + \cos x x$; 3) $y' = x \sin x - \cos x$; 4) $y' = x + \cos x$.
	37	Производная функции $y = 2 \sin 3x$ имеет вид 1) $y' = 6 \sin x$; 2) $y' = 6 \cos x$; 3) $y' = 6 \cos 3x$; 4) $y' = -6 \cos x$.
	38	Вторая производная функции $y = 2x^2 - 5x + 14$ имеет вид 1) $y'' = 4$; 2) $y'' = 5$; 3) $y'' = 14$; 4) $y'' = 2,5$.
	39	Угловым коэффициентом касательной к графику функции $y = 3x^2 + 2x + 1$ в точке $x_0 = -1$ равен 1) 4; 2) -4; 3) 6; 4) 5.
ПК 1.2. Определять техническое состояние оборудования, оснастки, инструмента, средств измерений и сроки проведения их поверки на соответствие требованиям нормативных документов и технических условий.		
	40	Производная функции $y = 3e^{5x}$ равна 1) $y' = 15e^x$; 2) $y' = 8e^{5x}$; 3) $y' = 15e^{5x}$; 4) $y' = 0,05$.
	41	Производная функции $y = x^2$ имеет вид: 1) $y' = 2x + x$; 2) $y' = x^2 + 2$; 3) $y' = 15e^{5x}$; 4) $y' = 2x^x$
	42	Вторая производная функции $y = \sin 3x$ имеет вид 1) $y'' = 3 \cos 3x$; 2) $y'' = -3 \sin 3x$; 3) $y'' = -9 \sin 3x$; 4) $9 \sin 3x$
	43	Угловым коэффициентом касательной к графику функции $y = 5x^2 - 7x - 2$ в точке $x_0 = 0$ равен 0,33 1) -7; 2) 7; 3) -0,4; 4) 5.
	44	Множество всех первообразных функции $y = \cos 3x$ имеет вид 1) $3 \cos 3x + C$; 2) $0,67 \sin 3x + C$; 3) $\sin x + C$; 4) $\sin 3x + C$
	45	Определенный интеграл $\int dx$ равен 1) ; 2) ; 3) 1; 4)
	46	Площадь фигуры, ограниченной линиями $y = x^4$; $y = 0$; $x = -1$; $x = 1$ равна 1) ; 2) ; 3) $0,72$; 4) 2. $\approx 0,8$

47	Общее решение дифференциального уравнения $2y''+y'-y=0$ имеет вид 1) $y = \dots + \dots$; 2) $y = \dots + \dots$; 3) $y = \dots + \dots$; 4) $y = C (\cos 2x + \dots)$.
48	Общее решение дифференциального уравнения $y'-5x=0$ имеет вид 1) $y=2,5x^2+C$; 2) $y=5x^2+C$; 3) $y=x^2+x+C$; 4) $y=-5x+C$.
49	Даны матрицы $A = \dots$ и $B = \dots$. Элемент 1-й строки и 2-ого столбца суммы $A+2B$ равен а) 12 б) -12 в) 6 г) -24
50	Матрица называется: $\begin{pmatrix} 1 & 0 & 0 \\ 0 & 0 & 1 \end{pmatrix}$ а) единичная e^x e^x e^x б) транспонированная e^x в) диагональная
51	1. Определитель изменяет знак при: а) вынесении общего множителя строки за знак определителя; б) транспонировании; в) перестановке двух строк.
52	2. Определитель равен нулю если: а) все строки различны; б) имеются одинаковые строки.
53	3. Отличие минора от алгебраического дополнения: а) нет различий; б) конкретным значением; в) наличием знака. $\frac{3e^{5x}}{5}$
54	Модуль комплексного числа $\ln x$ равен $\ln x$... а) 10 б) 6 в) 14 г) 8
55	Произведение комплексных чисел i равно \dots ... а) б) $\frac{1}{3}$ $-\frac{1}{3}$ $-\frac{1}{3}$ в) ${}^2_{-1}x^4$ г) $\frac{33}{5}$ $\frac{31}{5}$ $\frac{29}{5}$ $\frac{17}{5}$

56	<p>Тригонометрическая форма комплексного числа, имеющего модуль $\sqrt{3}$ и аргумент $\frac{\pi}{6}$, имеет вид...</p> <p>а) $z = 2\sqrt{3}\left(\cos\frac{\pi}{6} + i\sin\frac{\pi}{6}\right)$</p> <p>б) $z = \sqrt{3}\left(\cos\frac{\pi}{6} + i\sin\frac{\pi}{6}\right)$</p> <p>в) $z = 2\sqrt{3}\left(\cos\frac{\pi}{6} - i\sin\frac{\pi}{6}\right)$</p>
	г) $z = 2\sqrt{3}\left(\cos\frac{\pi}{6} + i\sin\frac{5\pi}{6}\right)$
57	<p>Вычислить: $P_6(3; 2; 1)$</p> <p>а) 6 б) 30 в) 7 г) 60</p>
58	<p>Вычислить: C_7^6</p> <p>а) 924 б) 7 в) 792 г) 1</p>
59	<p>Сколько анаграмм можно составить из слова "мама"</p> <p>а) 6 б) 360 в) 60 г) 12</p>
60	<p>Из букв слова КОРОБКА наугад выбирают 5 букв. Тогда вероятность того, что из выбранных букв можно составить слово КРАБ, равна:</p> <p>а) б) в) г)</p>
61	<p>Двое поочередно подбрасывают монету. Выигрывает тот, у которого раньше выпадает герб. Тогда вероятность выигрыша игрока, начавшим подбрасывание монеты вторым, равна:</p> <p>а) б) в) г)</p>
62	<p>Двое поочередно извлекает шары (без возвращения) из урны, содержащей 3 белых и 4 черных шара. Выигрывает тот, кто первым вынет белый шар. Тогда вероятность выигрыша участника, начинающего игру, равна:</p> <p>а) $z = 6 + 8i$ б) в) г)</p>
<p>ПК 1.3. Осуществлять мониторинг соблюдения основных параметров технологических процессов на соответствие требованиям нормативных документов и технических условий</p>	

$$5 - 30i$$

$$5 - 26i$$

$$19 - 30i$$

$$19 - 26i$$

63	В какое множество входят числа 5; 3-6i; 2.7; 2i? а) Действительные числа; б) Рациональные числа; в) <i>Комплексные числа</i> ; г) Иррациональные числа
64	Кто ввёл название «мнимые числа»? а) <i>Декарт</i> ; б) Арган; в) Эйлер; г) Кардано.
65	Что представляет собой число i? а) Число, квадратный корень из которого равен -1; б) <i>Число, квадрат которого равен -1</i> ; в) Число, квадратный корень из которого равен 1; г) Число, квадрат которого равен 1;
ПК 2.1. Подготавливать технические документы и соответствующие образцы продукции для предоставления в испытательные лаборатории для проведения процедуры сертификации	
66	Производная функции $y = x^2 e^x$ имеет вид 1) $y' = 2x \times e^x + x^2 \times e^x$; 2) $y' = 2x \times e^x - x^2 \times e^x$; 3) $y' = 2x + e^x$; 4) $y' = 2x \times e^x$.
67	Производная функции $y = \sin 8x$ имеет вид 1) $y' = 8 \sin 8x$; 2) $y' = -8 \cos 8x$; 3) $y' = 8 \cos 8x$; 4) $y' = \cos 8x$
68	Вторая производная функции $y = x^2 - 2x - 1$ имеет вид 1) $y'' = 0$; 2) $y'' = 1$; 3) $y'' = 2$; 4) $y'' = 3$
69	Угловый коэффициент к графику функции $y = x^2 + 2x - 4$ в точке $x_0 = -1$ равен 1) 2; 2) 0; 3) -4; 4) -3
70	Можно ли решать систему m уравнений с n неизвестными по правилу Крамера: а) можно; б) нельзя.
71	По методу Жордана-Гаусса элементарные преобразования выполняются над $\sim 0,05$ а) матрицей из коэффициентов при неизвестных; б) расширенной матрицей; $\sim 0,24$ в) произвольно составленной матрицей.
72	Как следует поступить, если на некотором этапе преобразований матрицы системы образовалась строка, целиком состоящая из нулей: а) прекратить вычисления; б) исключить нулевую строку из последующих преобразований; в) оставить нулевую строку без внимания. $\sim 0,33$
73	Матрица квадратной формы имеет вид: а) треугольный; $\sim 0,49$ б) диагональный; $\sim 0,5$ в) симметрический. $\sim 0,67$
74	Частное комплексных чисел и равно.... $\sim 0,52$ $= 0,63$ $\sim 0,74$ $\sim 0,82$

	75	Найти z , если $z^2 = 6 + 11i + 5\sqrt{11}$:
	76	Комплексное число z равно ... $0,1 - 1,7i$ $0,5 - 1,25i$ $\frac{11}{8} - i\frac{13}{8}$ $0,1 - 1,3i$
	77	Даны два комплексных числа: $z_1 = -5 + 35i + 15i - 37$ и $z_2 = \dots$. Тогда действительная часть произведения $z_1 z_2$ равна...
	78	Частное комплексных чисел $z_1 = 1 - 2i$ и $z_2 = -0,4 - 2,2i$ равно ... $1 - 2i$ $-0,4 - 2,2i$ $1 + 2i$ $-0,4 - 2i$
	79	Установите соответствие между алгебраической формой комплексного числа и его тригонометрической формой. 1. 2. 3.
	80	Из букв слова КОРОБКА наугад выбирают 5 букв. Тогда вероятность того, что из выбранных букв можно составить слово БОР, равна: а) б) в) г)
	81	Монета подбрасывается 5 раз. Тогда вероятность того, что герб выпадает по меньшей мере три раза подряд равна: а) б) в) г)
	82	Количество способов составления расписания из 5 дисциплин равно 1) 120; 2) 1; 3) 2; 4) 5.
	83	В ящике 6 белых и 4 черных шара. Из урны случайным образом берут 1 шар. Вероятность того, что этот шар окажется черным равно $\frac{z_1}{z_2}$ 1) 0,2; 2) 0,4; 3) $\frac{1}{2}$; 4) 0,6. $z_1 = 1 - 5i$ $z_2 = 1 - i$

$$3 - 2i$$

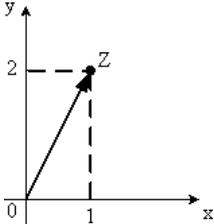
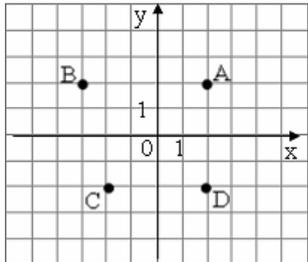
$$2 - 3i$$

$$2 + 3i$$

$$3 + 2i$$

$$|z| \quad z = -\sqrt{11} + 5i$$

ПК 2.2. Оформлять документацию на подтверждение соответствия продукции (услуг) в соответствии с установленными правилами		
84	Выбрать логическую операцию, которая выражена через многочлен Жегалкина: $x \oplus 1$ а) $x \oplus y \oplus x \oplus 1$ б) $x \oplus y$ в) $x \oplus y \oplus 1$ г) $x \oplus y \oplus x$	
85	Построить функцию, двойственную данной: а в а) б) а в в) а в г)	
86	В неориентированном графе последовательность ребер, в которой два соседних ребра имеют общую вершину называется: а) простой цепью б) цепью в) циклический маршрут г) маршрутом	$z_1 = 3 - 5i \quad z_2 = 5 - 4i$
87	Циклический маршрут, который является цепью называется а) Эйлеров граф б) цикл в) Эйлерова цепь г) Эйлеров цикл	
88	Связный неориентированный граф, не содержащий циклов, петель и кратных ребер: а) плоский граф б) дерево в) лес г) полный граф	$z_1 = 3 - i \quad z_2 = 1 - 7i$
ПК 2.3. Вести учет и отчетность о деятельности организации по сертификации продукции (услуг)		
89	Множество всех первообразных функции $y=2x$ имеет вид 1) 2; 2) $2x^2+C, C=2+2i$; 3) x^2+c ; 4) -3.	
90	Определенный интеграл $\int_0^{\sqrt{3}-i} dx$ равен 1) 17; 2) 36; 3) $16\frac{1}{2}$; 4) $15\frac{\sqrt{3}}{2}$	
91	Площадь фигуры ограниченной линиями $y=x^4; y=0; x=-2; x=2$ равна 1) 0,6; 2) 0,4; 3) 12,8; 4) 32,5 ~ 0,14	
92	Общее решение дифференциального уравнения $y''-5y'+6y=0$ имеет вид 1) $y = \dots + \dots = 0,42$; 2) $y = (\cos x + \sin 3x)$; 3) $y = \dots + \dots = 0,48$; 4) $y = (\cos 2x + \sin x)$.	
93	Решением дифференциального уравнения $y'-x=0$ является функцией 1) $y = 0,5x^2$; 2) $y = 0,1$; 3) $y = 2x^2$; 4) $y = x$. ~ 0,2	
94	Вычислить значение определителя: $A = \dots$ а) положительное; б) отрицательное; в) нулевое. ~ 0,3	

95	<p style="text-align: right;">4</p> <p>Вычислить значение определителя: $A =$</p> <p>а) положительное; б) отрицательное; в) нулевое.</p>
96	<p>Вычислить значение определителя: $A =$</p> <p>а) положительное; б) отрицательное; в) нулевое.</p>
97	<p>Вычислить значение определителя: $A =$</p> <p>а) положительное; б) отрицательное; в) нулевое. $a \Rightarrow b$</p>
98	<p>Комплексное число равно ...</p> <p>$4 - 6i$ $- 6i$ $4 - 4i$ $2 - 8i$</p>
99	<p>Алгебраическая форма комплексного числа, изображённого на рисунке</p>  <p>Имеет вид...</p> <p>$z = 1 + 2i$ $z = 2 + i$ $z = 1 - 2i$ $z = \sqrt{3}$</p>
100	<p>Комплексные числа заданы точками на плоскости</p>  <p style="text-align: right;">$2x^3$</p> <p>Тогда комплексно-сопряженными числами являются...</p> <p>A и D $C_1 e^{3x} \quad C_2 e^{2x} \quad e^{2x} \quad C_1 \quad C_2$</p> <p>A и B</p> <p>A и C $C_1 e^{-3x} \quad C_2 e^{-2x} \quad e^{3x} \quad C_1 \quad C_2$</p> <p>D и C</p>

1 2 3
4 5 6
1 2 3

2 3
4 5 6
1 2 3

101	<p>Действительная часть комплексного числа $z = \left(\cos \frac{\pi}{2} + i \sin \frac{\pi}{2} \right)^2$ имеет вид...</p> <p>$\cos \pi$</p> <p>$\cos \frac{\pi}{2}$</p> <p>$\cos^2 \pi$</p> <p>$\cos^2 \frac{\pi}{2}$</p>
102	<p>Произведение комплексного числа на сопряженное число равно...</p> <p>25</p> <p>$16 - 9i$</p> <p>5</p> <p>$8 - 6i$</p>
103	<p>Даны комплексные числа и . Тогда равно...</p>
	<p>$-3 - 11i$</p> <p>$9 + 5i$</p> <p>$-3 + 5i$</p> <p>$-7i$</p>
104	<p>Значение комплексного числа , вычисленное по формуле Муавра, равно...</p> <p>-512</p> <p>521</p> <p>-521</p> <p>512</p> <p>$2 - 5i - (1 + 2i) \cdot i$</p>
105	<p>Действительная часть комплексного числа равна</p> <p>...5</p> <p>-13</p> <p>-5</p> <p>13</p>
106	<p>Если , тогда значение производной этой функции в точке равно...</p> <p>$2 + i$</p> <p>$4 + 4i$</p> <p>$8 + i$</p>
107	<p>Двое по очереди по одному разу подбрасывают игральную кость. Выигрывает тот, у которого выпадает больше очков. Тогда вероятность того, что начинающий игру победит, равна:</p> <p>а)</p> <p>б)</p> <p>в)</p> <p>г)</p>
108	<p>Игральная кость бросается 5 раз. Тогда вероятность того, что шестерка выпадает не менее трех раз подряд, равна:</p> <p>а)</p> <p>б)</p> <p>в)</p> <p>г)</p>

	109	В урне 4 черных и 16 белых шаров. Из урны случайным образом берут 1 шар. Вероятность того, что этот шар окажется черным, равна 1) 0,2; 2) 0,1; 3) 0,3; 4) 1.
	110	Количество способов составления списка из 3 предметов равно 1) 10; 2) 3; 3) 6; 4) 5.
ПК 2.4. Разрабатывать стандарты организации, технические условия на выпускаемую продукцию		
	111	Вторая производная функции $y=x^2-5x+3$ имеет вид 1) $y''=0$; 2) 2; 3) $y''=1$; 4) $y''=-5$.
	112	Угловым коэффициентом к графику функции $y=x^2+2x-4$ в точке $x_0=1$ равен 1) 4; 2) -3; 3) 2; 4) 1.
	113	Множество всех первообразных функции $y=5x^2+2$ имеет вид 1) $5x$; 2) $+2$; 3) $+2x+C$; 4) $10x+C$
	114	Определенный интеграл $\int dx$ равен 1) 26; 2) 25; 3) 70; 4) 27.
ПК 3.1. Разрабатывать новые методы и средства технического контроля продукции.		
	115	Площадь фигуры, ограниченной линиями $y=x^4$; $y=0$; $x=0$; $x=1$ равна 1) ; 2) ; 3) ; 4) 2.
	116	Общее решение дифференциального уравнения $y''-3y'+2y=0$ имеет вид 1) $y = \dots$; 2) $y = (1+i\sqrt{3})^9 (\cos x + \cos 2x)$; 3) $y = \dots$; 4) $y = C (\cos 2x + 2)$
	117	Решением дифференциального уравнения $y'-2x=0$ является функция 1) $y=Cx^2$; 2) $y=2x+C$; 3) $y=2x^2+C$; 4) $y=x$.
ПК 3.2. Анализировать результаты контроля качества продукции с целью формирования предложений по совершенствованию производственного процесса.		
	118	Если связи между вершинами графа характеризуются определенной ориентацией, то граф называется: а) циклическим б) взвешенным в) конечным $f(z) = 2z^2 + 4$ г) оргграфом $z_0 = 2 + i$
	119	Вывод, сделанный на основе наблюдений, опытов, т.е. путем заключения от частного к общему: а) неполная индукция б) индукция в) принцип математической индукции г) полная индукция
	120	Сколько подмножеств имеет множество, содержащее 6 элементов? а) 256 б) 128 $\sim 0,08$ в) 64 $\sim 0,25$ г) 512 $= 0,42$
	121	Метод перебора, исчерпывающий все возможности: а) неполная индукция б) индукция в) принцип математической индукции г) полная индукция $\sim 0,5$ $0,01$

$= 0,012$

$\sim 0,015$

$\sim 0,02$

122	Если ребрами или дугами графа поставлены в соответствие числовые значения, то граф называется: а) циклическим б) взвешенным в) конечным г) орграфом
123	Сколько подмножеств имеет множество содержащее 8 элементов? а) 256 б) 128 в) 64 г) 512
124	Маршрутом, в котором каждое ребро встречается не более одного раза называется: а) простой цепью б) цепью в) циклический маршрут г) маршрутом
125	Граф, содержащий Эйлеров цикл называется: а) Эйлеров граф б) цикл в) Эйлерова цепь г) Эйлеров цикл
126	Несвязный неориентированный граф, не содержащий циклов, петель и кратных ребер: а) плоский граф б) дерево в) лес г) полный граф
127	Граф, ребрами которого являются все возможные пары для данного множества вершин: а) плоский граф б) дерево в) лес г) полный граф
128	Если граф содержит хотя бы один цикл, то граф называется: а) циклическим б) взвешенным в) конечным г) орграфом
129	Вывод, сделанный после рассмотрения нескольких частных случаев, но не всех возможных: а) неполная индукция б) индукция в) принцип математической индукции г) полная индукция
130	Сколько подмножеств имеет множество содержащее 7 элементов? а) 256 б) 128 в) 64 г) 512
131	Медиана вариационного ряда 11, 13, 13, 14, 15, x_6 , 18, 19, 21, 24, 25, 25 равна 17. Тогда значение варианты x_6 равно: а) 16; б) 17; в) 18; г) 15.

	132	Медиана вариационного ряда 2, 3, 5, 6, 7, 9, x_7 , 12, 13, 15, 16, 18 равна 10. Тогда значение варианты x_7 равно: а) 11; б) 10; в) 12; г) 9.
	133	Размах варьирования вариационного ряда -1, 0, 2, 3, 4, 5, 7, 8, 10, 12, 14 равен: а) 15; б) 13; в) 11; г) 5.
	134	Мода вариационного ряда 2, 4, 5, 7, 7, 7, 9, 9, 11, 12 равна: а) 7; б) 12; в) 10; г) 2.
	135	Размах варьирования вариационного ряда 3, 4, 4, 4, 5, 7, 8, 10, 11, 12, 14, 14 равен: а) 11; б) 4; в) 9; г) 17.
	136	Мода вариационного ряда 1, 1, 2, 2, 2, 3, 3, 4, 5, 5, 5, x_i , 7, 7, 7, 8, 8, 10, 11 равна 5. Тогда значение x_i равно: а) 5; б) 6; в) 19; г) 7.
	137	Медиана вариационного ряда 11, 14, 16, 17, 17, 17, 18, 19, 21, 22, 22, 23, 25, 25 равна: а) 18,5; б) 17; в) 14; г) 18.
	138	Медиана вариационного ряда 5, 7, 9, 12, 12, 15, 16, 17, 18, 19, 21 равна: а) 15; б) 12; в) 16; г) 13.

3.2. Вопросы к экзамену

Индекс компетенции	№ задания	Формулировка вопроса
ОК 01. Выбирать способы решения задач профессиональной деятельности, применительно к различным контекстам.		
	139	Понятие функции: способы задания функции;
	140	Классы функций. Характеристики функции
	141	Основные элементарные функции;
	142	Обратные функции;
	143	Сложные функции;

ОК 02. Осуществлять поиск, анализ и интерпретацию информации, необходимой для выполнения задач профессиональной деятельности.		
	144	Графики функций.
	145	Сформулируйте определение предела функции в точке
	146	Перечислите теоремы и следствия из них, на которых основано вычисление предела функции
	147	Первый замечательный предел
	148	Второй замечательный предел
ОК 03. Планировать и реализовывать собственное профессиональное и личностное развитие		
	149	Определение матрицы.
	150	Виды матриц
	151	Равенство матриц
ОК 04. Работать в коллективе и команде, эффективно взаимодействовать с коллегами, руководством, клиентами.		
	152	Определение и виды графов
	153	Что такое “пересечение двух множеств”?
	154	Что такое “разность множеств A и B ”?
ОК 05. Осуществлять устную и письменную коммуникацию на государственном языке с учетом особенностей социального и культурного контекста		
	155	Понятия мнимой единицы.
	156	Степени мнимой единицы.
	157	Определение комплексного числа
ОК 06. Проявлять гражданско-патриотическую позицию, демонстрировать осознанное поведение на основе традиционных общечеловеческих ценностей		
	158	Понятие случайного события. Виды случайных событий.
	159	Операции над событиями.
ПК 1.1. Оценивать качество сырья, материалов, полуфабрикатов и комплектующих изделий на соответствие требованиям нормативных документов и технических условий.		
	160	Предел числовой последовательности.
	161	Понятие предела функции
	162	Основные свойства пределов
	163	Точки разрыва функции
	164	Непрерывность функции
ПК 1.2. Определять техническое состояние оборудования, оснастки, инструмента, средств измерений и сроки проведения их поверки на соответствие требованиям нормативных документов и технических условий.		
	165	Дайте определение производной функции.
	166	Сформулируйте основные правила дифференцирования
	167	Таблица производных
	168	Какую функцию называют сложной функцией? Приведите примеры сложных функций
	169	Как вычисляется производная от сложной функции?
	170	Действия над комплексными числами в алгебраической форме.
	171	Геометрическая интерпретация комплексного числа.
	172	Элементы комбинаторики. Что называется пересечением, сочетанием, перестановками. Запишите формулы.
	173	Дайте определение вероятности события.
	174	Теорема умножения вероятностей.
	175	Транспонированная матрица.
	176	Линейные операции над матрицами (сумма, произведение матрицы на число k).

	177	Умножение матриц.
	178	Свойства умножения матриц.
ПК 1.3. Осуществлять мониторинг соблюдения основных параметров технологических процессов на соответствие требованиям нормативных документов и технических условий		
	179	Какие комплексные числа называются чисто мнимыми, равными, сопряженными
	180	Что называется модулем и аргументом комплексного числа?
	181	Запишите формулы для модуля и аргумента комплексного числа
ПК 2.1. Подготавливать технические документы и соответствующие образцы продукции для предоставления в испытательные лаборатории для проведения процедуры сертификации		
	182	Какие функции называют возрастающими, а какие функции называют убывающими?
	183	Алгоритм исследования функции на возрастание и убывание.
	184	Дайте определение максимума и минимума функции.
	185	Правила исследования функции на максимум и минимум с помощью первой производной
	186	Исследование функция на максимум и минимум с помощью второй производной?
	187	Определитель матрицы.
	188	Вычисление определителей второго и третьего порядков.
	189	Основные свойства определителей.
	190	Миноры и алгебраические дополнения элементов определителя.
	191	Как записывается комплексное число в тригонометрической форме?
	192	Как записывается комплексное число в показательной форме?
	193	Как выполнить переход от алгебраической формы комплексного числа к тригонометрической?
	194	Теорема сложения вероятностей.
	195	Запишите и объясните формулу полной вероятности
ПК 2.2. Оформлять документацию на подтверждение соответствия продукции (услуг) в соответствии с установленными правилами		
	196	Что такое “дополнение множества A до множества B ”? Какое его обозначение?
	197	Что такое “универсальное множество для данной системы множеств”? Приведите примеры.
	198	Что такое “дополнение данного множества”? Как оно обозначается?
ПК 2.3. Вести учет и отчетность о деятельности организации по сертификации продукции(услуг)		
	199	Определение выпуклости и вогнутости кривой.
	200	Алгоритм определение точек перегиба
	201	Алгоритм исследования функции и построение его графика
	202	Дайте определение неопределенного интеграла
	203	Основные свойства неопределенного интеграла.
	204	Определение обратной матрицы.
	205	Вычисление обратных матриц второго и третьего порядков
	206	Решение системы линейных уравнений в матричной форме
	207	Применение формул Кремера к решению систем линейных уравнений.
	208	Решение систем линейных уравнений методом Гаусса
	209	Как выполнить переход от алгебраической формы комплексного числа к показательной?
	210	Как выполнить переход от тригонометрической формы комплексного числа к алгебраической? От показательной ?

	211	Как выполнить переход от показательной формы комплексного числа к алгебраической?
	212	Запишите и объясните формулу Бернулли повторных испытаний.
	213	Дайте определения случайной величины, дискретной случайной величины.
ПК 2.4. Разрабатывать стандарты организации, технические условия на выпускаемую продукцию		
	214	Алгоритм метода замены переменных при отыскании неопределенного интеграла
	215	Основные свойства определенного интеграла
	216	Алгоритм метода интегрирования по частям
	217	Определение определенным интегралом
	218	Формула Ньютона-Лейбница
ПК 3.1. Разрабатывать новые методы и средства технического контроля продукции		
	219	Геометрический смысл определенного интеграла.
	220	Понятие дифференциального уравнения.
	221	Уравнение с разделёнными переменными и с разделяющимися переменными.
	222	Линейное уравнение первого порядка и уравнение Бернулли.
	223	Дифференциальное уравнение второго порядка с постоянными коэффициентами.
	224	Приемы перевода единиц измерения из одной системы в другие, из внесистемных единиц измерения в системные
ПК 3.2. Анализировать результаты контроля качества продукции с целью формирования предложений по совершенствованию производственного процесса.		
	225	Закон распределения дискретной случайной величины.
	226	Числовые характеристики дискретной случайной величины
	227	Задание множеств. Операции над множествами и их свойства.
	228	Укажите диаграммы Эйлера-Венна для объединения множеств
	229	Укажите диаграммы Эйлера-Венна для пересечения множеств
	230	Укажите диаграммы Эйлера-Венна для разности множеств

3.3. Отчет по практическому занятию.

Программой дисциплины предусмотрено 5 практических занятий. По каждому практическому занятию обучающемуся выдаётся задание, которое он должен выполнить за текущее занятие.

Индекс компетенции	№ задания	Формулировка темы
ОК 01. Выбирать способы решения задач профессиональной деятельности, применительно к различным контекстам.		
	задание №231 к практическому занятию №1	Тема занятия №1: Построение графиков реальных функций с помощью геометрических преобразований Вопросы для контроля: 1. Дайте определение области определения функции. 2. Дайте определение области значения функции 3. Поиск допустимых значений функций
ОК02. Осуществлять поиск, анализ и интерпретацию информации, необходимой для выполнения задач профессиональной деятельности.		

	задание №232 к практическому занятию №1	<p>Тема занятия №1: Построение графиков реальных функций с помощью геометрических преобразований</p> <p>Вопросы для контроля:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Перечислите элементарные функции, их свойства и графики 2. Перечислите функции, их свойства и графики: $x^2, x^3, x^4, \dots, x^{x+1}$
ОК 03. Планировать и реализовывать собственное профессиональное и личностное развитие		
	задание №233 к практическому занятию №4	<p>Тема занятия № 4: Действия над матрицами.</p> <p>Вопросы для контроля:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Что называют матрицей? 2. Какие матрицы называются прямоугольными? квадратными? 3. Какие матрицы называются равными? 4. Что называют главной диагональю матрицы? 5. Какая квадратная матрица называется диагональной? нулевой? единичной? транспонированной? треугольной? ступенчатой? 6. Какие преобразования матрицы называются элементарными? 7. Как привести матрицу к ступенчатому виду? (пример) 8. Что называют суммой матриц?
ОК04. Работать в коллективе и команде, эффективно взаимодействовать с коллегами, руководством, клиентами.		
	задание №234 к практическому занятию №6	<p>Тема занятия № 6: Выполнение операций над множествами.</p> <p>Вопросы для контроля:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Что такое “пересечение двух множеств”? 2. Что такое “разность множеств A и B”? 3. Что такое “дополнение множества A до множества B”? Какое его обозначение?
ОК 05. Осуществлять устную и письменную коммуникацию на государственном языке с учетом особенностей социального и культурного контекста		
	задание №235 к практическому занятию №7	<p>Тема занятия № 7 Комплексные числа и действия над ними:</p> <p>Вопросы для контроля:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Что такое мнимая единица? 2. Как вычисляют степени мнимой единицы? (пример). 3. Какое число называется комплексным? 4. Какие комплексные числа называются чисто мнимыми, равными, сопряженными?
ОК 06. Проявлять гражданско-патриотическую позицию, демонстрировать осознанное поведение на основе традиционных общечеловеческих ценностей		
	задание №236 к практическому занятию №8	<p>Тема занятия №8: Решение практических задач на определение вероятности события. Решение задач с реальными дискретными случайными величинами</p> <p>Вопросы для контроля:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Что называют вероятностью события A? (классическое определение вероятности). 2. Какими свойствами обладает вероятность? 3. Что называют суммой событий A и B?
ПК 1.1. Оценивать качество сырья, материалов, полуфабрикатов и комплектующих изделий на соответствие требованиям нормативных документов и технических условий.		

	задание №239 к практическому занятию №2	<p>Тема занятия №2:Перевод единиц измерения из одной системы в другие, из внесистемных единиц измерения в системные</p> <p>Вопросы для контроля:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Сформулируйте правила перевода чисел из одних единиц измерения в другие 2. Почему необходимо выполнять перевод чисел из одних единиц измерения в другие
<p>ПК 1.2. Определять техническое состояние оборудования, оснастки, инструмента, средств измерений и сроки проведения их поверки на соответствие требованиям нормативных документов и технических условий.</p>		
	задание №240 к практическому занятию №8	<p>Тема занятия №8:Решение практических задач на определение вероятности события. Решение задач с реальными дискретными случайными величинами</p> <p>Вопросы для контроля:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Как найти вероятность суммы двух несовместных событий? 2. Как найти вероятность суммы двух совместных событий?
	задание №241 к практическому занятию №1	<p>Тема занятия № 1:Построение графиков реальных функций с помощью геометрических преобразований</p> <p>Вопросы для контроля:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Перечислите виды геометрических преобразований графиков функций. 2. Перечислите способы геометрических преобразований графиков функций
	задание №242 к практическому занятию №4	<p>Тема занятия № 4:Действия над матрицами.</p> <p>Вопросы для контроля:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. В чем состоит обязательное условие существования суммы матриц? Какими свойствами обладает сумма матриц? (пример) 2. Что называют произведением матрицы на число? (пример) 3. Что называют произведением двух матриц? Как найти произведение двух матриц? 4. В чем состоит обязательное условие существования произведения матриц? 5. Какими свойствами обладает произведение матриц? (пример) 6. Что называют определителем квадратной матрицы? 7. Что называют определителем второго порядка? 8. Что называют определителем третьего порядка? 9. Какими свойствами обладает определитель? 10. В чем состоит метод треугольников для вычисления определителя третьего порядка? (пример) 11. Что называют минором? алгебраическим дополнением элемента определителя? (пример) 12. В чем состоит метод разложения по элементам строки (столбца) 13. Для вычисления определителя третьего порядка? высшего порядка? (пример)
	задание №243 к практическому занятию №7	<p>Тема занятия № 7 Комплексные числа и действия над ними:</p> <p>Вопросы для контроля:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Как геометрически изображаются комплексные числа? 2. Как записывается комплексное число в алгебраической форме? 3. Как выполняются сложение, вычитание, умножение комплексных чисел в алгебраической форме? (пример).
<p>ПК 1.3. Осуществлять мониторинг соблюдения основных параметров технологических процессов на соответствие требованиям нормативных документов и технических условий</p>		

	задание №244 к практическому занятию №7	<p>Тема занятия № 7 Комплексные числа и действия над ними: Вопросы для контроля:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Как выполняется деление комплексных чисел в алгебраической форме?(пример) 2. Что называется модулем и аргументом комплексного числа? 10. Запишите формулы для модуля и аргумента комплексного числа. 3. Как записывается комплексное число в тригонометрической форме?
ПК 2.1. Подготавливать технические документы и соответствующие образцы продукции для предоставления в испытательные лаборатории для проведения процедуры сертификации		
	задание №245 к практическому занятию №1	<p>Тема занятия № 1: Построение графиков реальных функций с помощью геометрических преобразований Вопросы для контроля:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Перечислите виды геометрических преобразований графиков функций. 2. Перечислите способы геометрических преобразований графиков функций.
	задание №246 к практическому занятию №3	<p>Тема занятия № 3: Нахождение пределов функций с помощью замечательных пределов. Нахождение неопределенных интегралов различными методами. Вычисление определенных интегралов. Применение определенного интеграла в практических задачах Вопросы для контроля:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Как вычислить предел во внутренней точке области определения любой элементарной функции? 2. Какая функция называется бесконечно малой (бесконечно большой) в точке на бесконечности?
		<ol style="list-style-type: none"> 3. Какова взаимосвязь между бесконечно малыми и бесконечно большими? 4. Каковы основные приемы раскрытия неопределенностей $0 \cdot \infty$, $\infty - \infty$,
	задание №247 к практическому занятию №7	<p>Тема занятия №7: Комплексные числа и действия над ними Вопросы для контроля:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Перечислите виды геометрических преобразований графиков функций. 2. Перечислите способы геометрических преобразований графиков функций.
	задание №248 к практическому занятию №8	<p>Тема занятия № 8: Решение практических задач на определение вероятности события. Решение задач с реальными дискретными случайными величинами</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Какие события называются независимыми? 2. Какие события называются зависимыми? 3. Как найти вероятность произведения двух независимых событий?
	задание №249 к практическому занятию №7	<p>Тема занятия № 7:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Как записывается комплексное число в показательной форме? 2. Как выполнить переход от алгебраической формы комплексного числа к тригонометрической? 3. Как выполнить переход от алгебраической формы комплексного числа к показательной? 4. Как выполнить переход от тригонометрической формы комплексного числа к алгебраической? От показательной ? 5. Как выполнить переход от показательной формы комплексного числа к алгебраической?
ПК 2.2. Оформлять документацию на подтверждение соответствия продукции (услуг) в соответствии с установленными правилами		

задание №250 к практическому занятию №6		<p>Тема занятия № 6:Выполнение операций над множествами.</p> <p>Вопросы для контроля:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1.Что такое “универсальное множество для данной системы множеств”? Приведите примеры. 2. Что такое “дополнение данного множества”? Как оно обозначается?
ПК 2.3. Вести учет и отчетность о деятельности организации по сертификации продукции (услуг)		
задание №251 к практическому занятию №3		<p>Тема занятия № 3:Нахождение пределов функций с помощью замечательных пределов. Нахождение неопределенных интегралов различными и методами. Вычисление определенных интегралов. Применение определенного интеграла в практических задачах</p> <p>Вопросы для контроля:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1.Что понимают под пределом функции на бесконечности?2.Что понимают под пределом функции в точке? 3.Какая функция называется непрерывной в точке на промежутке X? 4.Какие арифметические операции можно выполнять над пределами? 5.Как вычислить предел во внутренней точке области определения любой элементарной функции? 6.Какая функция называется бесконечно малой (бесконечно большой) в точке на бесконечности? 7.Какова взаимосвязь между бесконечно малыми и бесконечно большими? 8.Каковы основные приемы раскрытия неопределенностей $0 \cdot \infty$, $\infty - \infty$? 9.Какую точку называют точкой разрыва 1 рода? 10. Какую точку называют точкой разрыва 2 рода? 11. Какую точку называют точкой устранимого разрыва?
		<ol style="list-style-type: none"> 12. В чем суть исследования функции на непрерывность? 13. Что такое асимптота графика функции? какие существуют виды асимптот? 14.Как найти вертикальные асимптоты? наклонные асимптоты
задание №252 к практическому занятию №4		<p>Тема занятия № 4:Решение СЛАУ различными методами замечательных пределов. Нахождение неопределенных интегралов различными и методами. Вычисление определенных интегралов. Применение определенного интеграла в практических задачах</p> <p>Вопросы для контроля</p> <ol style="list-style-type: none"> 1.Что называют элементарной системой линейных алгебраических уравнений(СЛАУ)? 2. Что называют решением элементарной СЛАУ? 3. В чем суть метода Крамера для решения СЛАУ? (пример) 4. Суть метода Крамера (метода определителей): главный определитель системы→определители неизвестных→ формулы Крамера; 5. В чем суть метода Гаусса для решения СЛАУ? (пример) 6. Суть метода Гаусса (метода последовательного исключения неизвестных): прямой ход: расширенная матрица системы→ элементарные преобразования→треугольный вид; обратный ход: треугольная система→ последовательные подстановки→ искомые переменные.

	задание №253 к практическому занятию №8	<p>Тема занятия № 8:Решение практических задач на определение вероятности события. Решение задач с реальными дискретными случайными величинами</p> <p>Вопросы для контроля</p> <p>1 Что такое условная вероятность? 2. Как вычислить вероятность совместного появления двух зависимых событий?</p>
ПК 2.4. Разрабатывать стандарты организации, технические условия на выпускаемую продукцию		
	задание №254 к практическому занятию №2	<p>Тема занятия №2:Перевод единиц измерения из одной системы в другие, из внесистемных единиц измерения в системные</p> <p>Вопросы для контроля:</p> <p>1. Перечислите основные единицы измерения 2. Укажите формулы для перевода чисел из системных единиц в внесистемные</p>
ПК 3.1. Разрабатывать новые методы и средства технического контроля продукции		
	задание №255 к практическому занятию №3	<p>Тема занятия № 3:Нахождение пределов функций с помощью замечательных пределов. Нахождение неопределенных интегралов различными методами. Вычисление определенных интегралов. Применение определенного интеграла в практических задачах</p> <p>Вопросы для контроля:</p> <p>1.Какую точку называют точкой разрыва 1 рода? 2.Какую точку называют точкой разрыва 2 рода? 3.Какую точку называют точкой устранимого разрыва? 4. В чем суть исследования функции на непрерывность? 5. Что такое асимптота графика функции? какие существуют виды асимптот? Как найти вертикальные асимптоты? наклонные асимптоты?</p>
ПК 3.2. Анализировать результаты контроля качества продукции с целью формирования предложений по совершенствованию производственного процесса		
	задание №256 к практическому занятию № 6	<p>Тема занятия № 6:Выполнение операций над множествами.</p> <p>Вопросы для контроля:</p> <p>1. Укажите диаграммы Эйлера- Венна для объединения множеств 2. Укажите диаграммы Эйлера- Венна для пересечения множеств 3. Укажите диаграммы Эйлера- Венна для разности множеств 4. Укажите диаграммы Эйлера- Венна для дополнения множества A до множества B</p>
	задание №257 к практическому занятию № 8	<p>Тема занятия № 8:Решение практических задач на определение вероятности события. Решение задач с реальными дискретными случайными величинами $x^2, x^3, \frac{1}{x}, \frac{1}{x+1}$</p> <p>Вопросы для контроля: $x^2, x^3, \frac{1}{x}, \frac{1}{x+1}$</p> <p>1. По какой схеме решаются задачи на полную вероятность? 2. Что такое случайная величина?</p>

Спецификация выполнения практических занятий:

В начале практического занятия каждый обучающийся получает задание для выполнения среднего уровня сложности. В течение занятия обучающийся должен реализовать минимальный набор требований по выполнению задания. Временя до следующего практического занятия обучающийся может использовать на доработку задания. Каждый обучающийся составляет индивидуальный отчет по практическому занятию.

Методика выполнения практического занятия:

Для успешного выполнения практического занятия необходимо:

- 1) изучить теоретический материал по теме практического занятия;
- 2) выполнить задание к практическому занятию;
- 3) оформить отчет по практическому занятию;
- 4) предоставить отчет преподавателю и устно отчитаться по выполнению практического занятия.

3.4. Выполнение контрольной работы.

Индекс компетенции	№ задания	Формулировка темы
ОК 01. Выбирать способы решения задач профессиональной деятельности, применительно к различным контекстам.		
	задание №258	<p>Тема занятия №1: Построение графиков реальных функций с помощью геометрических преобразований</p> <p style="text-align: center;">Вопросы</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Дайте определение области определения функции $y = x^4, x$ 2. Дайте определение области значения функции $y = x^4, x, -\frac{1}{x}, \frac{1}{x+1}$ 3. Поиск допустимых значений функций $y = x^4, x, -$
ОК 02. Осуществлять поиск, анализ и интерпретацию информации, необходимой для выполнения задач профессиональной деятельности.		
	задание № 259	<p>Тема занятия №1: Построение графиков реальных функций с помощью геометрических преобразований</p> <p style="text-align: center;">Вопросы:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Постройте графики функций, укажите их свойства: $y = x^4, x, -$ 2. Постройте
ОК 03. Планировать и реализовывать собственное профессиональное и личностное развитие		
	задание № 260	<p>Тема занятия № 4: Действия над матрицами.</p> <p style="text-align: center;">Вопросы для контроля:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Сложить матрицы А и В, если: $A = \begin{pmatrix} 3 & 1 & 0 \\ 6 & 5 & 2 \\ 2 & -1 & \end{pmatrix}, B = \begin{pmatrix} 4 & 2 & -3 \\ 0 & 0 & 1 \\ 4 & 1 & \end{pmatrix}$
ОК04. Работать в коллективе и команде, эффективно взаимодействовать с коллегами, руководством, клиентами.		

	задание № 261	Тема занятия № 6: Выполнение операций над множествами. Вопросы для контроля: 1.Найдите пересечение и объединение множеств А и В, если: $A=\{1; 2; 3; 5; 7; 9\}$ $B=\{1;2; 4; 6; 8\}$.
ОК 05. Осуществлять устную и письменную коммуникацию на государственном языке с учетом особенностей социального и культурного контекста		
	задание № 262	Тема занятия № 7 Комплексные числа и действия над ними: Вопросы для контроля: 1. Перевести из алгебраической в тригонометрическую и показательную форму: $z=4-2i$ 2. Вычислить сумму и разность заданных комплексных чисел: $z_1=2+i, z_2=3-2i$ 3.Выполнить умножение и деление комплексных чисел: $z_1=3+2i, z_2=5-8i$
ОК 06. Проявлять гражданско-патриотическую позицию, демонстрировать осознанное поведение на основе традиционных общечеловеческих ценностей		
	задание № 263 к практическому занятию №8	Тема занятия №8: Решение практических задач на определение вероятности события. Решение задач с реальными дискретными случайными величинами Вопросы для контроля: 1. Решить СЛАУ: $\begin{matrix} 2x + y = 9, \\ 2y \\ x + \quad = 12 \\ 4x + y \end{matrix}$ 2. $\begin{matrix} 2x + y = 5. \\ x + y + z = 4, \end{matrix}$ 3. $\begin{matrix} 3y \\ x + y + 3z = -1. \\ x + y - z = 5, \end{matrix}$ 4. $\begin{matrix} 3y \\ 3x + y + z = 6. \end{matrix}$
		$\begin{matrix} 2x & z = 1, \\ 5. \\ x & = -1. \\ & 5, \\ 6. \end{matrix}$
ПК 1.1. Оценивать качество сырья, материалов, полуфабрикатов и комплектующих изделий на соответствие требованиям нормативных документов и технических условий.		

2 - 7 4 5 7 0

3 0

- 1

<p>задание № 264 к практическому занятию №2</p>		<p>Тема занятия №2:Перевод единиц измерения из одной системы в другую, внесистемных единиц измерения в системные</p> <p>Вопросы для контроля:</p> <p>$x + 5y + 9z$</p> <p>1.Перевести в секунды: $3 \text{ мс} =$ $345 \text{ мс} =$ $77,9 \text{ мс} =$ $0,00478 \text{ мс} =$</p> <p>2. Перевести в минуты: $3 \text{ с} =$ $345 \text{ с} =$ $77,9 \text{ с} =$ $0,00478 \text{ с} =$</p>
<p>ПК 1.2. Определять техническое состояние оборудования, оснастки, инструмента, средств измерений и сроки проведения их поверки на соответствие требованиям нормативных документов и технических условий.</p>		
<p>задание № 265 к практическому занятию №8</p>		<p>Тема занятия №8:Решение практических задач на определение вероятности события. Решение задач с реальными дискретными величинами</p> <p>Вопросы для контроля:</p> <p>1. Сколькими способами можно выбрать председателя, заместителя и профорга из 20 человек?</p>
<p>задание № 266 к практическому занятию №1</p>		<p>Тема занятия №1:Построение графиков реальных функций с помощью геометрических преобразований</p> <p>Вопросы для контроля:</p> <p>1.Перечислите виды геометрических преобразований графиков функций x^2 $2,2x$, ,</p> <p>2. Исследовать данные функции на непрерывность и построить их графики. $x + 4, x < -1,$ $f x = x^2 + 2, -1 \leq x < 1,$ $f x =$</p> <p>$x + 4, + x + 1^2 -x + 4, -x + 3, - x - 1^2, x + 1^3 - 1$</p>

		$f(x) = \begin{cases} -x, & x \leq 0, \\ -x - 1^2, & 0 < x < 2 \\ x - 3, & x \geq 2. \end{cases}$
задание № 267к практическому занятию №4	Тема занятия № 4: Действия над матрицами. Вопросы для контроля: 1. Сложить матрицы A и B, если: $A = \begin{pmatrix} 7 & 4 & 0 \\ -2 & 5 & 1 \\ 2 & 1 & 0 \end{pmatrix}, B = \begin{pmatrix} -7 & -4 & -1 \\ 2 & -5 & 0 \\ 5 & 2 & -1 \end{pmatrix}$ $A = \begin{pmatrix} 2 & 5 & 5 \\ 3 & -2 & 4 \end{pmatrix}, B = \begin{pmatrix} 4 & 1 & 0 \\ -2 & 2 & 1 \end{pmatrix}$ 2. Выполнить указанные действия: $2A - B^2, \text{ если } A = \begin{pmatrix} 2 & -6 \\ 3 & 0 \end{pmatrix}, B = \begin{pmatrix} -5 & 2 \\ 0 & -1 \end{pmatrix}$ $3A + 2B, \text{ если } A = \begin{pmatrix} 3 & -2 \\ -1 & 5 \end{pmatrix}, B = \begin{pmatrix} -2 & 5 \\ 4 & 0 \end{pmatrix}$ $2A + 3B^2 \text{ если } A = \begin{pmatrix} 2 & -1 \\ -3 & 4 \end{pmatrix}, B = \begin{pmatrix} 1 & 2 \\ -4 & 0 \end{pmatrix}$	
задание № 268 к практическому занятию №7	Тема занятия № 7 Комплексные числа и действия над ними: Вопросы для контроля: Перевести из алгебраической в тригонометрическую и показательную форму: $z = 1 - 2i$ 2. Вычислить сумму и разность заданных комплексных чисел: $z_1 = 1 + i, z_2 = 1 - 2i$ 3. Выполнить умножение и деление комплексных чисел: $z_1 = 1 + 2i, z_2 = 5 - i$	
ПК 1.3. Осуществлять мониторинг соблюдения основных параметров технологических процессов на соответствие требованиям нормативных документов и технических условий		
задание №269 к практическому занятию №7	Тема занятия № 7 Комплексные числа и действия над ними: Вопросы для контроля: Перевести из алгебраической в тригонометрическую и показательную форму: $z = 3 - 2i$ 2. Вычислить сумму и разность заданных комплексных чисел: $z_1 = 4 + i, z_2 = 5 - 2i$ 3. Выполнить умножение и деление комплексных чисел: $z_1 = 7 + 2i, z_2 = 6 - 8i$	
ПК 2.1. Подготавливать технические документы и соответствующие образцы продукции для предоставления в испытательные лаборатории для проведения процедуры сертификации		
задание №270 к практическому занятию №1	Тема занятия № 1: Построение графиков реальных функций с помощью геометрических преобразований Вопросы для контроля: 1. Провести полное исследование указанных функций и построить их графики. $y = \frac{x^2 - 2x + 2}{x - 1},$ $y = \frac{x + 1}{-1^2}$	

		$y = \frac{1}{e^{5+x}}$ $y = \frac{1}{9-x}$ $y = \frac{4x - x^2 - 4}{x}$ $y = \frac{x^2}{4x^2 - 1}$ $y = \frac{\ln x}{x}$ $y = x + \frac{\ln x}{x}$
	задание №271 к практическому занятию №3	<p>Тема занятия № 3:Нахождение пределов функций с помощью замечательных пределов. Нахождение неопределенных интегралов различными методами. Вычисление определенных интегралов. Применение определенного интеграла в практических задачах</p> <p>Вопросы для контроля:</p> <p>1.Найти пределы:</p> $\lim_{x \rightarrow 2} \frac{x^2 - 5x + 6}{x^2 - 12x + 20}$ $\lim_{x \rightarrow 0} \frac{x^3 - x^2 + 2x}{x^2 + x}$ $\lim_{x \rightarrow 3} \frac{6+x - x^2}{x^3 - 27}$
	задание №272 к практическому занятию №7	<p>Тема занятия №7:Комплексные числа и действия над ними</p> <p>Вопросы для контроля:</p> <p>1. Перевести из алгебраической в тригонометрическую и показательную форму: $z=1-2i$</p> <p>2. Вычислить сумму и разность заданных комплексных чисел: $z_1=1+i, z_2=2-2i$</p> <p>3.Выполнить умножение и деление комплексных чисел: $z_1=4+2i, z_2=3-8i$</p>
	задание №273 к практическому занятию №8	<p>Тема занятия № 8:Решение практических задач на определение вероятности события. Решение задач с реальными дискретными случайными величинами</p> <p>1.Сколькими способами можно выбрать председателя, заместителя и профорга из 9 человек?</p>
	задание №274 к практическому занятию №7	<p>Тема занятия № 7: Комплексные числа и действия над ними</p> <p>1. Перевести из алгебраической в тригонометрическую и показательную форму: $z=2-2i$</p> <p>2. Вычислить сумму и разность заданных комплексных чисел: $z_1=4+i, z_2=1-2i$</p> <p>3.Выполнить умножение и деление комплексных чисел: $z_1=6+2i, z_2=8-8i$</p>
ПК 2.2. Оформлять документацию на подтверждение соответствия продукции (услуг) в соответствии с установленными правилами		
	задание №275 к практическому занятию	<p>Тема занятия № 6:Выполнение операций над множествами.</p> <p>Вопросы для контроля:</p> <p>1. Найти указанные пределы</p>

му занятию №6		$\lim_{x \rightarrow \infty} \frac{3x^3 - 5x^2 + 2}{2x^3 + 5x^2 - x}$ $\lim_{x \rightarrow \infty} \frac{4x^3 + 7x}{2x^3 - 4x^2 + 5}$ $\lim_{x \rightarrow \infty} \frac{5x^4 - 3x^2 + 7}{x^4 + 2x^3 + 1}$ $\lim_{x \rightarrow \infty} \frac{7x^3 - 2x^2 + 4x}{2x^3 + 5}$
ПК 2.3. Вести учет и отчетность о деятельности организации по сертификации продукции (услуг)		
задание №276 к практическому занятию №3		<p>Тема занятия № 3:Нахождение пределов функций с помощью замечательных пределов. Нахождение неопределенных интегралов различными методами. Вычисление определенных интегралов. Применение определенного интеграла в практических задачах</p> <p>Вопросы для контроля:</p> <p>1. Найти указанные пределы</p> $\lim_{x \rightarrow -\infty} \frac{11x^3 + 3x}{2x^2 - 2x + 1}$ $\lim_{x \rightarrow \infty} \frac{8x^2 + 3x + 5}{4x^3 - 2x^2 + 1}$ $\lim_{x \rightarrow -\infty} \frac{6x^3 + 5x^2 - 3}{2x^2 - x + 7}$ $\lim_{x \rightarrow \infty} \frac{3x^2 + 4x - 7}{x^4 - 2x^3 + 1}$ <p>2. Найти пределы:</p> $\lim_{x \rightarrow 0} \frac{\operatorname{tg} 3x - \sin 3x}{2x^2}$ $\lim_{x \rightarrow \pi/4} \frac{1 - \sin 2x}{\pi - 4x}$ $\lim_{x \rightarrow 0} \frac{\cos 4x - \cos^3 4x}{3x^2}$
задание №277 к практическому занятию №4		<p>Тема занятия № 4:Решение СЛАУ различными методами замечательных пределов. Нахождение неопределенных интегралов различными методами. Вычисление определенных интегралов. Применение определенного интеграла в практических задачах</p> <p>Вопросы для контроля</p> <p>1. 1. Решить СЛАУ:</p> <p>7. $\begin{cases} 2x + y = 3, \\ x - y + z = 2, \\ x + \quad = 12 \\ \quad + y - \quad = -9, \end{cases}$</p> <p>8. $\begin{cases} -3y + z = 8, \\ 2x + y = 5. \\ x + 3y + \quad = 3, \end{cases}$</p> <p>9. $\begin{cases} 2x - 3y - z = 3, \\ x + y + 3z = -1. \\ 3x + \quad - \quad = 1 \end{cases}$</p> <p>10. $\begin{cases} 2x - 3y + 2z = 2, \\ 3x + y + z = 6. \\ x - y - z = 3, \end{cases}$</p> <p>11. $\begin{cases} x - 3y - 5z = 1, \\ \quad + \quad + \quad = -1. \end{cases}$</p>

		$3x - y + 3z = 6,$ 12. $4x + y - 2z = 2,$ $3x - y + 4z = 4.$
	задание №278 к практическому занятию №8	Тема занятия № 8: Решение практических задач на определение вероятности события. Решение задач с реальными дискретными случайными величинами <p style="text-align: center;">Вопросы для контроля</p> 1. Сколькими способами можно группу из 13 человек разбить на две подгруппы, в одной из которых должно быть не более трех, а во второй – не более девяти человек?
ПК 2.4. Разрабатывать стандарты организации, технические условия на выпускаемую продукцию		
	задание №279 к практическому занятию №2	Тема занятия №2: Перевод единиц измерения из одной системы в другие, из внесистемных единиц измерения в системные <p style="text-align: center;">Вопросы для контроля:</p> 1. Перевести в граммы: 2 мг = 5678 мг = 56,7 мг = 0,02 мг = 2. Перевести в килограммы: 277 г = 56778 г = 576,7 г = 6,02 г =
ПК 3.1. Разрабатывать новые методы и средства технического контроля продукции		
	задание №280 к практическому занятию №3	Тема занятия № 3: Нахождение пределов функций с помощью замечательных пределов. Нахождение неопределенных интегралов различными методами. Вычисление определенных интегралов. Применение определенного интеграла в практических задачах <p style="text-align: center;">Вопросы для контроля:</p> 1. Найти пределы: $\lim_{x \rightarrow \pi/2} \frac{1 - \sin x}{\pi - 2x}$ $\lim_{x \rightarrow 0} \frac{\operatorname{tg} 2x - \sin 2x}{x^2}$ $\lim_{x \rightarrow 0} \frac{1 - \cos^2 x}{x \operatorname{tg} x}$ $\lim_{x \rightarrow 0} \frac{1}{\operatorname{tg} x} - \frac{1}{\sin x}$ $\lim_{x \rightarrow 0} \frac{\sin^2 3x - \sin^2 x}{x^2}$ $\lim_{x \rightarrow 0} \frac{\sin 7x + \sin 3x}{x \sin x}$
ПК 3.2. Анализировать результаты контроля качества продукции с целью формирования предложений по совершенствованию производственного процесса		
	задание №281 к практическому занятию №6	Тема занятия № 6: Выполнение операций над множествами. <p style="text-align: center;">Вопросы для контроля:</p> 1. Найдите пересечение и объединение множеств А и В,

	кому занятию № 6	если: $A=\{2; 3; 5; 7; 9\}$ $B=\{2; 4; 6; 8\}$.
	задание №282 к практическому занятию № 8	<p>Тема занятия № 8: Решение практических задач на определение вероятности события. Решение задач с реальными дискретными случайными величинами</p> <p>Вопросы для контроля:</p> <p>1. В магазине выставлены для продажи 14 изделий, среди которых 5 изделий некачественные. Какова вероятность того, что взятые случайным образом 3 изделия будут некачественными?</p>

4. Методические материалы, определяющие процедуры оценивания знаний, умений, практического опыта

Процедуры оценивания в ходе изучения дисциплины знаний, умений и практического опыта, характеризующих этапы формирования компетенций, регламентируются положениями:

- П ВГУИТ 2.4.03 – 2017 Положение о курсовых экзаменах и зачетах;
- П ВГУИТ 4.01.02 – 2018 Положение о рейтинговой оценке текущей успеваемости.

Промежуточная аттестация проводится в виде экзамена.

4.1. Критерии оценки ответов на экзамене:

Балл (интервал баллов)	Уровень освоения компетенций	Критерии освоения компетенций
5	Освоена на повышенном уровне	Обучающийся ответил на все вопросы, допустил не более 1 ошибки в ответе
4	Освоена на повышенном уровне	Обучающийся ответил на все вопросы, допустил не более 3 ошибок
3	Освоена на базовом уровне	Обучающийся ответил не на все вопросы, но в тех, на которые дал ответ не допустил ошибки
2	Не освоена	Обучающийся ответил не на все вопросы, допустил более 5 ошибок

В случае неудовлетворительной сдачи промежуточной аттестации обучающемуся предоставляется право повторной сдачи в срок, установленный для ликвидации академической задолженности по итогам соответствующей сессии.

4.2. Критерии оценки тестового задания

Балл (интервал баллов)	Уровень освоения компетенций	Критерии освоения компетенций
5	Освоена на повышенном уровне	Обучающийся ответил правильно на 85-100% вопросов
4	Освоена на повышенном уровне	Обучающийся ответил правильно на 70-84% вопросов
3	Освоена на базовом уровне	Обучающийся ответил правильно на 50-69% вопросов
2	Не освоена	Обучающийся ответил правильно менее чем на 50% вопросов

4.3. Критерии оценки практической работы:

Балл	Уровень освоения знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности	Критерии освоения знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности
5	Освоены на повышенном уровне	Практическая работа выполнена в полном соответствии с требованиями, обучающийся представил отчет без недочетов и замечаний, на все вопросы при защите практической работы дал правильные ответы.
4	Освоены на повышенном уровне	Практическая работа выполнена в полном соответствии с требованиями, обучающийся представил отчет с небольшими недочетами в оформлении и/или реализации требований к составу описаний, на защите затруднялся при ответах на некоторые вопросы, нуждался в уточняющих вопросах и подсказках со стороны преподавателя
3	Освоены на базовом уровне	Практическая работа выполнена в соответствии с требованиями, обучающийся представил отчет с существенными погрешностями в оформлении, неспособен правильно интерпретировать полученные результаты, на защите затруднялся и/или не ответил на большинство вопросов, нуждался в уточняющих вопросах и подсказках со стороны преподавателя

2	Не освоены	Обучающийся не самостоятельно выполнил
		практическую работу, неспособен пояснить содержание отчета, не ответил ни на один контрольный вопрос на защите

4.4. Критерии оценки контрольной работы:

Балл (интервал баллов)	Уровень освоения компетенций	Критерии освоения компетенций
5	Освоена на повышенном уровне	работа выполнена полностью; в логических рассуждениях и обосновании решения нет пробелов и ошибок; в решении нет математических ошибок (возможна одна неточность, описка, которая не является следствием незнания или непонимания учебного материала).
4	Освоена на повышенном уровне	работа выполнена полностью, но обоснования шагов решения недостаточны (если умение обосновывать рассуждения не являлось специальным объектом проверки); опущены одна ошибка или есть два — три недочёта в выкладках, рисунках, чертежах или графиках (если эти виды работ не являлись специальным объектом проверки).
3	Освоена на базовом уровне	допущено более одной ошибки или более двух — трех недочетов в выкладках, чертежах или графиках, но обучающийся обладает обязательными умениями по проверяемой теме.
2	Не освоена	допущены существенные ошибки, показавшие, что обучающийся не обладает обязательными умениями по данной теме в полной мере.

5. Описание показателей и критериев оценивания компетенций на различных этапах их формирования, описание шкал оценивания для каждого результата обучения по дисциплине

Результаты обучения (на основе обобщённых компетенций)	Предмет оценки (продукт или процесс)	Показатель оценки	Критерии оценки	Шкала оценки	
				Академическая оценка	Уровень освоения компетенции
ОК 1. Выбирать способы решения задач профессиональной деятельности, применительно к различным контекстам.					
Знать: основные источники информации и ресурсы для решения задач и проблем в профессиональном и/или социальном контексте	Выполнение заданий контрольной работы № 258	Определение потребности в информации и источников её получения	Работа выполнена полностью; в логических рассуждениях и обосновании решения нет пробелов и ошибок; в решении нет математических ошибок (возможна одна неточность, описка, которая не является следствием незнания или непонимания учебного материала)	Отлично	Освоена (повышенный)
			Работа выполнена полностью, но обоснования шагов решения недостаточны (если умение обосновывать рассуждения не являлось специальным объектом проверки); опущены одна ошибка или есть два – три недочёта в выкладках, рисунках, чертежах или графиках (если эти виды работ не являлись специальным объектом проверки).	Хорошо	Освоена (повышенный)
			Допущено более одной ошибки или более двух – трех недочетов в выкладках, чертежах или графиках, но	Удовлетворительно	Освоена (базовый)

<p>Уметь: выявлять и эффективно искать информацию, необходимую для решения задачи и/или проблемы</p>			<p>обучающийся обладает обязательными умениями по проверяемой теме</p> <p>Допущены существенные ошибки, показавшие, что обучающийся не обладает обязательными умениями по данной теме в полной мере</p>	Неудовлетворительно	Не освоена	
	Вопросы к экзамену №№139-143		<p>Обучающийся ответил на все вопросы, допустил не более 1 ошибки в ответе</p> <p>Обучающийся ответил на все вопросы, допустил не более 3 ошибок</p> <p>Обучающийся ответил не на все вопросы, но в тех, на которые дал ответ не допустил ошибки</p> <p>Обучающийся ответил не на все вопросы, допустил более 5 ошибок</p>	<p>Отлично</p> <p>Хорошо</p> <p>Удовлетворительно</p> <p>Неудовлетворительно</p>	<p>Освоена (повышенный)</p> <p>Освоена (повышенный)</p> <p>Освоена (базовый)</p> <p>Не освоена</p>	
	Результаты тестирования №№ 1-8		Обучающийся ответил правильно на 85-100% вопросов	Отлично	Освоена (повышенный)	
			Обучающийся ответил правильно на 70-84% вопросов	Хорошо	Освоена (повышенный)	
			Обучающийся ответил правильно на 50-69% вопросов	Удовлетворительно	Освоена (базовый)	
			Обучающийся ответил правильно менее чем на 50% вопросов	Неудовлетворительно	Не освоена	
		Отчет по практическому занятию № 231	<p>Определение потребности в информации и источников её получения с оп</p>	<p>Практическая работа выполнена в полном соответствии с требованиями, обучающийся представил отчет без недочетов и замечаний, на все</p>	Отлично	Освоена (повышенный)

		вопросы при защите практической работы дал правильные ответы.		
		Практическая работа выполнена в полном соответствии с требованиями, обучающийся представил отчет с небольшими недочетами в оформлении и/или реализации требований к составу описаний, на защите затруднялся при ответах на некоторые вопросы, нуждался в уточняющих вопросах и подсказках со стороны преподавателя	Хорошо	Освоена (повышенный)
		Практическая работа выполнена в соответствии с требованиями, обучающийся представил отчет с существенными погрешностями в оформлении, неспособен правильно интерпретировать полученные результаты, на защите затруднялся и/или не ответил на большинство вопросов, нуждался в уточняющих вопросах и подсказках со стороны преподавателя	Удовлетворительно	Освоена (базовый)
		Обучающийся не самостоятельно выполнил практическую	Неудовлетворительно	Не освоена

			работу, неспособен пояснить содержание отчета, не ответил ни на один контрольный вопрос на защите		
ОК 2. Организовывать собственную деятельность, выбирать типовые методы и способы выполнения профессиональных задач, оценивать их эффективность и качество.					
<p>Знать: приемы структурирования информации</p> <p>Уметь: структурировать получаемую информацию</p>	Выполнение заданий контрольной работы №259	Интерпретация полученной информации в контексте профессиональной деятельности	Работа выполнена полностью; в логических рассуждениях и обосновании решения нет пробелов и ошибок; в решении нет математических ошибок (возможна одна неточность, описка, которая не является следствием незнания или непонимания учебного материала)	Отлично	Освоена (повышенный)
			Работа выполнена полностью, но обоснования шагов решения недостаточны (если умение обосновывать рассуждения не являлось специальным объектом проверки); опущены одна ошибка или есть два – три недочёта в выкладках, рисунках, чертежах или графиках (если эти виды работ не являлись специальным объектом проверки).	Хорошо	Освоена (повышенный)
			Допущено более одной ошибки или более двух – трех недочетов в выкладках, чертежах или графиках, но обучающийся обладает обязательными умениями по проверяемой теме	Удовлетворительно	Освоена (базовый)

			Допущены существенные ошибки, показавшие, что обучающийся не обладает обязательными умениями по данной теме в полной мере	Неудовлетворительно	Не освоена
Вопросы к экзамену №№144-148			Обучающийся ответил на все вопросы, допустил не более 1 ошибки в ответе	Отлично	Освоена (повышенный)
			Обучающийся ответил на все вопросы, допустил не более 3 ошибок	Хорошо	Освоена (повышенный)
			Обучающийся ответил не на все вопросы, но в тех, на которые дал ответ не допустил ошибки	Удовлетворительно	Освоена (базовый)
			Обучающийся ответил не на все вопросы, допустил более 5 ошибок	Неудовлетворительно	Не освоена
Результаты тестирования №№9-15			Обучающийся ответил правильно на 85-100% вопросов	Отлично	Освоена (повышенный)
			Обучающийся ответил правильно на 70-84% вопросов	Хорошо	Освоена (повышенный)
			Обучающийся ответил правильно на 50-69% вопросов	Удовлетворительно	Освоена (базовый)
			Обучающийся ответил правильно менее чем на 50% вопросов	Неудовлетворительно	Не освоена
Отчет по практическому занятию №232			Практическая работа выполнена в полном соответствии с требованиями, обучающийся представил отчет без недочетов и замечаний, на все вопросы при защите практической работы дал правильные ответы.	Отлично	Освоена (повышенный)

		<p>Практическая работа выполнена в полном соответствии с требованиями, обучающийся представил отчет с небольшими недочетами в оформлении и/или реализации требований к составу описаний, на защите затруднялся при ответах на некоторые вопросы, нуждался в уточняющих вопросах и подсказках со стороны преподавателя</p>	Хорошо	Освоена (повышенный)
		<p>Практическая работа выполнена в соответствии с требованиями, обучающийся представил отчет с существенными погрешностями в оформлении, неспособен правильно интерпретировать полученные результаты, на защите затруднялся и/или не ответил на большинство вопросов, нуждался в уточняющих вопросах и подсказках со стороны преподавателя</p>	Удовлетворительно	Освоена (базовый)
		<p>Обучающийся не самостоятельно выполнил практическую работу, неспособен пояснить содержание отчета, не ответил ни на один контрольный</p>	Неудовлетворительно	Не освоена

			вопрос на защите		
ОК 3. Планировать и реализовывать собственное профессиональное и личностное развитие					
<p>Знать: современная научная и профессиональная терминология</p> <p>Уметь: определять актуальность нормативно-правовой документации в профессиональной деятельности</p>	Выполнение заданий контрольной работы №260	Применение современной научной профессиональной терминологии	Работа выполнена полностью; в логических рассуждениях и обосновании решения нет пробелов и ошибок; в решении нет математических ошибок (возможна одна неточность, описка, которая не является следствием незнания или непонимания учебного материала)	Отлично	Освоена (повышенный)
			Работа выполнена полностью, но обоснования шагов решения недостаточны (если умение обосновывать рассуждения не являлось специальным объектом проверки); опущены одна ошибка или есть два – три недочёта в выкладках, рисунках, чертежах или графиках (если эти виды работ не являлись специальным объектом проверки).	Хорошо	Освоена (повышенный)
			Допущено более одной ошибки или более двух – трех недочетов в выкладках, чертежах или графиках, но обучающийся обладает обязательными умениями по проверяемой теме	Удовлетворительно	Освоена (базовый)
			Допущены существенные ошибки, показавшие,	Неудовлетворительно	Не освоена

			что обучающийся не обладает обязательными умениями по данной теме в полной мере		
	Вопросы к экзамену №№149-151		Обучающийся ответил на все вопросы, допустил не более 1 ошибки в ответе Обучающийся ответил на все вопросы, допустил не более 3 ошибок Обучающийся ответил не на все вопросы, но в тех, на которые дал ответ не допустил ошибки Обучающийся ответил не на все вопросы, допустил более 5 ошибок	Отлично Хорошо Удовлетворительно Неудовлетворительно	Освоена (Повышенный) Освоена (Повышенный) Освоена (Базовый) Не освоена
	Результаты тестирования №№16-21		Обучающийся ответил правильно на 85-100% вопросов Обучающийся ответил правильно на 70-84% вопросов Обучающийся ответил правильно на 50-69% вопросов Обучающийся ответил правильно менее чем на 50% вопросов	Отлично Хорошо Удовлетворительно Неудовлетворительно	Освоена (повышенный) Освоена (повышенный) Освоена (базовый) Не освоена
	Отчет по практическом у занятию №233		Практическая работа выполнена в полном соответствии с требованиями, обучающийся представил отчет без недочетов и замечаний, на все вопросы при защите практической работы дал правильные ответы. Практическая работа выполнена в полном соответствии с требованиями,	Отлично Хорошо	Освоена (повышенный) Освоена (повышенный)

		<p>обучающийся представил отчет с небольшими недочетами в оформлении и/или реализации требований к составу описаний, на защите затруднялся при ответах на некоторые вопросы, нуждался в уточняющих вопросах и подсказках со стороны преподавателя</p>		
		<p>Практическая работа выполнена в соответствии с требованиями, обучающийся представил отчет с существенными погрешностями в оформлении, неспособен правильно интерпретировать полученные результаты, на защите затруднялся и/или не ответил на большинство вопросов, нуждался в уточняющих вопросах и подсказках со стороны преподавателя</p>	Удовлетворительно	Освоена (базовый)
		<p>Обучающийся не самостоятельно выполнил практическую работу, неспособен пояснить содержание отчета, не ответил ни на один контрольный вопрос на защите</p>	Неудовлетворительно	Не освоена

ОК 4. Работать в коллективе и команде, эффективно взаимодействовать с коллегами, руководством, клиентами

<p>Знать: основы проектной деятельности</p> <p>Уметь: взаимодействовать с коллегами, руководством, клиентами;</p>	<p>Выполнение заданий контрольной работы №261</p>	<p>Работа выполнена полностью; в логических рассуждениях и обосновании решения нет пробелов и ошибок; в решении нет математических ошибок (возможна одна неточность, описка, которая не является следствием незнания или непонимания учебного материала)</p>	Отлично	Освоена (повышенный)
		<p>Работа выполнена полностью, но обоснования шагов решения недостаточны (если умение обосновывать рассуждения не являлось специальным объектом проверки); опущены одна ошибка или есть два – три недочёта в выкладках, рисунках, чертежах или графиках (если эти виды работ не являлись специальным объектом проверки).</p>	Хорошо	Освоена (повышенный)
		<p>Допущено более одной ошибки или более двух – трех недочетов в выкладках, чертежах или графиках, но обучающийся обладает обязательными умениями по проверяемой теме</p>	Удовлетворительно	Освоена (базовый)
		<p>Допущены существенные ошибки, показавшие,</p>	Неудовлетворительно	Не освоена

		что обучающийся не обладает обязательными умениями по данной теме в полной мере		
	Вопросы к экзамену №№152-154	Обучающийся ответил на все вопросы, допустил не более 1 ошибки в ответе	Отлично	Освоена (Повышенный)
		Обучающийся ответил на все вопросы, допустил не более 3 ошибок	Хорошо	Освоена (Повышенный)
		Обучающийся ответил не на все вопросы, но в тех, на которые дал ответ не допустил ошибки	Удовлетворительно	Освоена (Базовый)
		Обучающийся ответил не на все вопросы, допустил более 5 ошибок	Неудовлетворительно	Не освоена
	Результаты тестирования №№22-25	Обучающийся ответил правильно на 85-100% вопросов	Отлично	Освоена (повышенный)
		Обучающийся ответил правильно на 70-84% вопросов	Хорошо	Освоена (повышенный)
		Обучающийся ответил правильно на 50-69% вопросов	Удовлетворительно	Освоена (базовый)
		Обучающийся ответил правильно менее чем на 50% вопросов	Неудовлетворительно	Не освоена
	Отчет по практическому занятию №234	Практическая работа выполнена в полном соответствии с требованиями, обучающийся представил отчет без недочетов и замечаний, на все вопросы при защите практической работы дал правильные ответы.	Отлично	Освоена (повышенный)
		Практическая работа выполнена в полном соответствии с	Хорошо	Освоена (повышенный)

			<p>требованиями, обучающийся представил отчет с небольшими недочетами в оформлении и/или реализации требований к составу описаний, на защите затруднялся при ответах на некоторые вопросы, нуждался в уточняющих вопросах и подсказках со стороны преподавателя</p>		
			<p>Практическая работа выполнена в соответствии с требованиями, обучающийся представил отчет с существенными погрешностями в оформлении, неспособен правильно интерпретировать полученные результаты, на защите затруднялся и/или не ответил на большинство вопросов, нуждался в уточняющих вопросах и подсказках со стороны преподавателя</p>	Удовлетворительно	Освоена (базовый)
			<p>Обучающийся не самостоятельно выполнил практическую работу, неспособен пояснить содержание отчета, не ответил ни на один контрольный</p>	Неудовлетворительно	Не освоена

		вопрос на защите			
ОК 5. Осуществлять устную и письменную коммуникацию на государственном языке с учетом особенностей социального и культурного контекста					
<p>Знать: - правила оформления документов</p> <p>Уметь: излагать свои мысли на государственном языке;</p>	Выполнение заданий контрольной работы №262	Грамотно устно и письменно излагать свои мысли по профессиональной тематике на государственном языке	Работа выполнена полностью; в логических рассуждениях и обосновании решения нет пробелов и ошибок; в решении нет математических ошибок (возможна одна неточность, описка, которая не является следствием незнания или непонимания учебного материала)	Отлично	Освоена (повышенный)
			Работа выполнена полностью, но обоснования шагов решения недостаточны (если умение обосновывать рассуждения не являлось специальным объектом проверки); опущены одна ошибка или есть два – три недочёта в выкладках, рисунках, чертежах или графиках (если эти виды работ не являлись специальным объектом проверки).	Хорошо	Освоена (повышенный)
			Допущено более одной ошибки или более двух – трех недочетов в выкладках, чертежах или графиках, но обучающийся обладает обязательными умениями по проверяемой теме	Удовлетворительно	Освоена (базовый)
			Допущены существенные	Неудовлетворительно	Не освоена

		ошибки, показавшие, что обучающийся не обладает обязательными умениями по данной теме в полной мере		
	Вопросы к экзамену №№ 155-157	Обучающийся ответил на все вопросы, допустил не более 1 ошибки в ответе Обучающийся ответил на все вопросы, допустил не более 3 ошибок Обучающийся ответил не на все вопросы, но в тех, на которые дал ответ не допустил ошибки Обучающийся ответил не на все вопросы, допустил более 5 ошибок	Отлично Хорошо Удовлетворительно Неудовлетворительно	Освоена (Повышенный) Освоена (Повышенный) Освоена (Базовый) Не освоена
	Результаты тестирования №№26-28	Обучающийся ответил правильно на 85-100% вопросов Обучающийся ответил правильно на 70-84% вопросов Обучающийся ответил правильно на 50-69% вопросов Обучающийся ответил правильно менее чем на 50% вопросов	Отлично Хорошо Удовлетворительно Неудовлетворительно	Освоена (повышенный) Освоена (повышенный) Освоена (базовый) Не освоена
	Отчет по практическом у занятию №235	Практическая работа выполнена в полном соответствии с требованиями, обучающийся представил отчет без недочетов и замечаний, на все вопросы при защите практической работы дал правильные ответы. Практическая работа выполнена в полном соответствии с	Отлично Хорошо	Освоена (повышенный) Освоена (повышенный)

			<p>требованиями, обучающийся представил отчет с небольшими недочетами в оформлении и/или реализации требований к составу описаний, на защите затруднялся при ответах на некоторые вопросы, нуждался в уточняющих вопросах и подсказках со стороны преподавателя</p>		
			<p>Практическая работа выполнена в соответствии с требованиями, обучающийся представил отчет с существенными погрешностями в оформлении, неспособен правильно интерпретировать полученные результаты, на защите затруднялся и/или не ответил на большинство вопросов, нуждался в уточняющих вопросах и подсказках со стороны преподавателя</p>	Удовлетворительно	Освоена (базовый)
			<p>Обучающийся не самостоятельно выполнил практическую работу, неспособен пояснить содержание отчета, не ответил ни на один контрольный</p>	Неудовлетворительно	Не освоена

		вопрос на защите			
ОК 6. Проявлять гражданско-патриотическую позицию, демонстрировать осознанное поведение на основе традиционных общечеловеческих ценностей					
<p>Знать: - правила поведения в ходе выполнения профессиональной деятельности;</p> <p>- роль и место математики в современном мире при освоении профессиональных дисциплин и в сфере профессиональной деятельности</p> <p>Уметь: презентовать структуру профессиональной деятельности и по профессии (специальности)</p>	Выполнение заданий контрольной работы №263	<p>Понимать значимость своей профессии (специальности)</p> <p>Демонстрация знания роли и места математики в современном мире при освоении профессиональных дисциплин и в сфере профессиональной деятельности</p>	<p>Работа выполнена полностью; в логических рассуждениях и обосновании решения нет пробелов и ошибок; в решении нет математических ошибок (возможна одна неточность, описка, которая не является следствием незнания или непонимания учебного материала)</p>	Отлично	Освоена (повышенный)
			<p>Работа выполнена полностью, но обоснования шагов решения недостаточны (если умение обосновывать рассуждения не являлось специальным объектом проверки); опущены одна ошибка или есть два – три недочёта в выкладках, рисунках, чертежах или графиках (если эти виды работ не являлись специальным объектом проверки).</p>	Хорошо	Освоена (повышенный)
			<p>Допущено более одной ошибки или более двух – трех недочетов в выкладках, чертежах или графиках, но обучающийся обладает обязательными умениями по проверяемой теме</p> <p>Допущены существенные</p>	<p>Удовлетворительно</p> <p>Неудовлетворительно</p>	<p>Освоена (базовый)</p> <p>Не освоена</p>

		ошибки, показавшие, что обучающийся не обладает обязательными умениями по данной теме в полной мере		
Вопросы к экзамену №№158-159	Обучающийся ответил на все вопросы, допустил не более 1 ошибки в ответе	Отлично	Освоена (Повышенный)	
	Обучающийся ответил на все вопросы, допустил не более 3 ошибок	Хорошо	Освоена (Повышенный)	
	Обучающийся ответил не на все вопросы, но в тех, на которые дал ответ не допустил ошибки	Удовлетворительно	Освоена (Базовый)	
	Обучающийся ответил не на все вопросы, допустил более 5 ошибок	Неудовлетворительно	Не освоена	
Результаты тестирования №№ 29-35	Обучающийся ответил правильно на 85-100% вопросов	Отлично	Освоена (повышенный)	
	Обучающийся ответил правильно на 70-84% вопросов	Хорошо	Освоена (повышенный)	
	Обучающийся ответил правильно на 50-69% вопросов	Удовлетворительно	Освоена (базовый)	
	Обучающийся ответил правильно менее чем на 50% вопросов	Неудовлетворительно	Не освоена	
Отчет по практическом у занятию № 236	Практическая работа выполнена в полном соответствии с требованиями, обучающийся представил отчет без недочетов и замечаний, на все вопросы при защите практической работы дал правильные ответы.	Отлично	Освоена (повышенный)	
	Практическая работа выполнена в полном соответствии с	Хорошо	Освоена (повышенный)	

			<p>требованиями, обучающийся представил отчет с небольшими недочетами в оформлении и/или реализации требований к составу описаний, на защите затруднялся при ответах на некоторые вопросы, нуждался в уточняющих вопросах и подсказках со стороны преподавателя</p>		
			<p>Практическая работа выполнена в соответствии с требованиями, обучающийся представил отчет с существенными погрешностями в оформлении, неспособен правильно интерпретировать полученные результаты, на защите затруднялся и/или не ответил на большинство вопросов, нуждался в уточняющих вопросах и подсказках со стороны преподавателя</p>	Удовлетворительно	Освоена (базовый)
			<p>Обучающийся не самостоятельно выполнил практическую работу, неспособен пояснить содержание отчета, не ответил ни на один контрольный</p>	Неудовлетворительно	Не освоена

			вопрос на защите		
ПК 1.1. Оценивать качество сырья, материалов, полуфабрикатов и комплектующих изделий на соответствие требованиям нормативных документов и технических условий					
<p>Знать: формы и средства для сбора и обработки данных; - основные математические методы решения прикладных задач; - <i>основные приемы перевода единиц измерения из одной системы в другие, а также из внесистемных единиц измерения в системные</i></p> <p>Уметь: оценивать потери организации от низкого качества сырья и материалов; - анализировать сложные функции и строить их графики; - <i>основные методы перевода единиц измерения из одной системы в другие, а также из внесистемных единиц измерения в системные.</i></p>	Выполнение заданий контрольной работы №264	Демонстрация знания форм и средств сбора и обработки данных; основных математических методов решения прикладных задач; приемов перевода единиц измерения из одной системы в другие, из внесистемных единиц измерения в системные	Работа выполнена полностью; в логических рассуждениях и обосновании решения нет пробелов и ошибок; в решении нет математических ошибок (возможна одна неточность, описка, которая не является следствием незнания или непонимания учебного материала)	Отлично	Освоена (повышенный)
			Работа выполнена полностью, но обоснования шагов решения недостаточны (если умение обосновывать рассуждения не являлось специальным объектом проверки); опущены одна ошибка или есть два – три недочёта в выкладках, рисунках, чертежах или графиках (если эти виды работ не являлись специальным объектом проверки).	Хорошо	Освоена (повышенный)
			Допущено более одной ошибки или более двух – трех недочетов в выкладках, чертежах или графиках, но обучающийся обладает обязательными умениями по проверяемой теме	Удовлетворительно	Освоена (базовый)
			Допущены существенные	Неудовлетворительно	Не освоена

		ошибки, показавшие, что обучающийся не обладает обязательными умениями по данной теме в полной мере		
	Вопросы к экзамену №№160-164	Обучающийся ответил на все вопросы, допустил не более 1 ошибки в ответе Обучающийся ответил на все вопросы, допустил не более 3 ошибок Обучающийся ответил не на все вопросы, но в тех, на которые дал ответ не допустил ошибки Обучающийся ответил не на все вопросы, допустил более 5 ошибок	Отлично Хорошо Удовлетворительно Неудовлетворительно	Освоена (Повышенный) Освоена (Повышенный) Освоена (Базовый) Не освоена
	Результаты тестирования №№ 36-39	Обучающийся ответил правильно на 85-100% вопросов Обучающийся ответил правильно на 70-84% вопросов Обучающийся ответил правильно на 50-69% вопросов Обучающийся ответил правильно менее чем на 50% вопросов	Отлично Хорошо Удовлетворительно Неудовлетворительно	Освоена (повышенный) Освоена (повышенный) Освоена (базовый) Не освоена
	Отчет по практическому занятию №239	Демонстрация способности оценивать потери организации от низкого качества сырья и материалов; анализировать сложные функции и строить их графики; - основные	Практическая работа выполнена в полном соответствии с требованиями, обучающийся представил отчет без недочетов и замечаний, на все вопросы при защите практической работы дал правильные ответы. Практическая работа выполнена в полном соответствии с	Отлично Хорошо Освоена (повышенный) Освоена (повышенный)

		методы перевода единиц измерения из одной системы в другие, из внесистемных единиц измерения в системные.	требованиями, обучающийся представил отчет с небольшими недочетами в оформлении и/или реализации требований к составу описаний, на защите затруднялся при ответах на некоторые вопросы, нуждался в уточняющих вопросах и подсказках со стороны преподавателя		
			Практическая работа выполнена в соответствии с требованиями, обучающийся представил отчет с существенными погрешностями в оформлении, неспособен правильно интерпретировать полученные результаты, на защите затруднялся и/или не ответил на большинство вопросов, нуждался в уточняющих вопросах и подсказках со стороны преподавателя	Удовлетворительно	Освоена (базовый)
			Обучающийся не самостоятельно выполнил практическую работу, неспособен пояснить содержание отчета, не ответил ни на один контрольный	Неудовлетворительно	Не освоена

			вопрос на защите		
ПК 1.2. Определять техническое состояние оборудования, оснастки, инструмента, средств измерений и сроки проведения их поверки на соответствие требованиям нормативных документов и технических условий					
<p>Знать: формы и средства для сбора и обработки данных; - основные понятия и методы математического анализа, линейной алгебры, теорию комплексных чисел, теории вероятностей и математической статистики;</p> <p>Уметь: оценивать потери организации от низкого качества сырья и материалов; - выполнять действия над комплексными числами; - производить операции над матрицами и определителями; - решать задачи на вычисление вероятности с использованием элементов</p>	Выполнение заданий контрольной работы №242,243, 265, 267	Демонстрация знания форм и средств сбора и обработки данных; основных понятий и методов математического анализа, линейной алгебры, теорию комплексных чисел, теории вероятностей и математической статистики;	Работа выполнена полностью; в логических рассуждениях и обосновании решения нет пробелов и ошибок; в решении нет математических ошибок (возможна одна неточность, описка, которая не является следствием незнания или непонимания учебного материала)	Отлично	Освоена (повышенный)
			Работа выполнена полностью, но обоснования шагов решения недостаточны (если умение обосновывать рассуждения не являлось специальным объектом проверки); опущены одна ошибка или есть два — три недочёта в выкладках, рисунках, чертежах или графиках (если эти виды работ не являлись специальным объектом проверки).	Хорошо	Освоена (повышенный)
			Допущено более одной ошибки или более двух — трех недочетов в выкладках, чертежах или графиках, но обучающийся обладает обязательными умениями по проверяемой теме	Удовлетворительно	Освоена (базовый)
			Допущены	Неудовлетворительно	Не освоена

комбинаторики; - решать системы линейных уравнений различными методами.			существенные ошибки, показавшие, что обучающийся не обладает обязательными умениями по данной теме в полной мере	рительно	
	Вопросы к экзамену №№165-178		Обучающийся ответил на все вопросы, допустил не более 1 ошибки в ответе	Отлично	Освоена (Повышенный)
			Обучающийся ответил на все вопросы, допустил не более 3 ошибок Обучающийся ответил не на все вопросы, но в тех, на которые дал ответ не допустил ошибки	Хорошо	Освоена (Повышенный)
			Обучающийся ответил не на все вопросы, допустил более 5 ошибок	Удовлетворительно	Освоена (Базовый)
	Результаты тестирования №№40-62		Обучающийся ответил правильно на 85-100% вопросов	Отлично	Освоена (повышенный)
			Обучающийся ответил правильно на 70-84% вопросов	Хорошо	Освоена (повышенный)
			Обучающийся ответил правильно на 50-69% вопросов	Удовлетворительно	Освоена (базовый)
			Обучающийся ответил правильно менее чем на 50% вопросов	Неудовлетворительно	Не освоена
	Отчет по практическом у занятию №240,241, 243	Демонстрация способности оценивать потери организации от низкого качества сырья и материалов; выполнять действия над	Практическая работа выполнена в полном соответствии с требованиями, обучающийся представил отчет без недочетов и замечаний, на все вопросы при защите практической работы дал правильные ответы.	Отлично	Освоена (повышенный)

		<p>комплексны ми числами; производить операции над матрицами и определителями;</p> <p>- решать задачи на вычисление вероятности с использованием элементов комбинаторики;</p> <p>решать системы линейных уравнений различными методами</p>	<p>Практическая работа выполнена в полном соответствии с требованиями, обучающийся представил отчет с небольшими недочетами в оформлении и/или реализации требований к составу описаний, на защите затруднялся при ответах на некоторые вопросы, нуждался в уточняющих вопросах и подсказках со стороны преподавателя</p>	Хорошо	Освоена (повышенный)
			<p>Практическая работа выполнена в соответствии с требованиями, обучающийся представил отчет с существенными погрешностями в оформлении, неспособен правильно интерпретировать полученные результаты, на защите затруднялся и/или не ответил на большинство вопросов, нуждался в уточняющих вопросах и подсказках со стороны преподавателя</p>	Удовлетворительно	Освоена (базовый)
			<p>Обучающийся не самостоятельно выполнил практическую работу, неспособен</p>	Неудовлетворительно	Не освоена

			пояснить содержание отчета, не ответил ни на один контрольный вопрос на защите		
ПК 1.3. Осуществлять мониторинг соблюдения основных параметров технологических процессов на соответствие требованиям нормативных документов и технических условий					
<p>Знать: формы и средства для сбора и обработки данных.</p> <p>Уметь: оценивать потери организации от низкого качества сырья и материалов.</p>	Выполнение заданий контрольной работы № 269	Демонстрация знания форм и средств для сбора и обработки данных	Работа выполнена полностью; в логических рассуждениях и обосновании решения нет пробелов и ошибок; в решении нет математических ошибок (возможна одна неточность, описка, которая не является следствием незнания или непонимания учебного материала)	Отлично	Освоена (повышенный)
			Работа выполнена полностью, но обоснования шагов решения недостаточны (если умение обосновывать рассуждения не являлось специальным объектом проверки); опущены одна ошибка или есть два – три недочёта в выкладках, рисунках, чертежах или графиках (если эти виды работ не являлись специальным объектом проверки).	Хорошо	Освоена (повышенный)
			Допущено более одной ошибки или более двух – трех недочетов в выкладках, чертежах или графиках, но обучающийся обладает обязательными умениями по проверяемой теме	Удовлетворительно	Освоена (базовый)

			Допущены существенные ошибки, показавшие, что обучающийся не обладает обязательными умениями по данной теме в полной мере	Неудовлетворительно	Не освоена
	Вопросы к экзамену №№179-181		Обучающийся ответил на все вопросы, допустил не более 1 ошибки в ответе	Отлично	Освоена (Повышенный)
			Обучающийся ответил на все вопросы, допустил не более 3 ошибок	Хорошо	Освоена (Повышенный)
			Обучающийся ответил не на все вопросы, но в тех, на которые дал ответ не допустил ошибки	Удовлетворительно	Освоена (Базовый)
			Обучающийся ответил не на все вопросы, допустил более 5 ошибок	Неудовлетворительно	Не освоена
	Результаты тестирования №№63-65		Обучающийся ответил правильно на 85-100% вопросов	Отлично	Освоена (повышенный)
			Обучающийся ответил правильно на 70-84% вопросов	Хорошо	Освоена (повышенный)
			Обучающийся ответил правильно на 50-69% вопросов	Удовлетворительно	Освоена (базовый)
			Обучающийся ответил правильно менее чем на 50% вопросов	Неудовлетворительно	Не освоена
	Отчет по практическому занятию №244	расчет и анализ описание способности оценивать потери организации от низкого качества сырья и материалов	Практическая работа выполнена в полном соответствии с требованиями, обучающийся представил отчет без недочетов и замечаний, на все вопросы при защите практической работы дал правильные ответы.	Отлично	Освоена (повышенный)

		<p>Практическая работа выполнена в полном соответствии с требованиями, обучающийся представил отчет с небольшими недочетами в оформлении и/или реализации требований к составу описаний, на защите затруднялся при ответах на некоторые вопросы, нуждался в уточняющих вопросах и подсказках со стороны преподавателя</p>	Хорошо	Освоена (повышенный)
		<p>Практическая работа выполнена в соответствии с требованиями, обучающийся представил отчет с существенными погрешностями в оформлении, неспособен правильно интерпретировать полученные результаты, на защите затруднялся и/или не ответил на большинство вопросов, нуждался в уточняющих вопросах и подсказках со стороны преподавателя</p>	Удовлетворительно	Освоена (базовый)
		<p>Обучающийся не самостоятельно выполнил практическую работу, неспособен</p>	Неудовлетворительно	Не освоена

			пояснить содержание отчета, не ответил ни на один контрольный вопрос на защите		
ПК 2.1. Подготавливать технические документы и соответствующие образцы продукции для предоставления в испытательные лаборатории для проведения процедуры сертификации					
<p>Знать: технические характеристики выпускаемой организацией продукции (услуг) и технология ее производства;</p> <p>- основные понятия и методы математического анализа, линейной алгебры, теорию комплексных чисел, теории вероятностей и математической статистики.</p> <p>Уметь: определять соответствие характеристик продукции/услуг требованиям нормативных документов;</p> <p>- производить операции над матрицами и определителями;</p> <p>- решать</p>	Выполнение заданий контрольной работы №270-273	Демонстрация знания технических характеристик выпускаемой организацией продукции (услуг) и технология ее производства; основных понятий и методов математического анализа, линейной алгебры, теорию комплексных чисел, теории вероятностей и математической статистики	Работа выполнена полностью; в логических рассуждениях и обосновании решения нет пробелов и ошибок; в решении нет математических ошибок (возможна одна неточность, описка, которая не является следствием незнания или непонимания учебного материала)	Отлично	Освоена (повышенный)
			Работа выполнена полностью, но обоснования шагов решения недостаточны (если умение обосновывать рассуждения не являлось специальным объектом проверки); опущены одна ошибка или есть два – три недочёта в выкладках, рисунках, чертежах или графиках (если эти виды работ не являлись специальным объектом проверки).	Хорошо	Освоена (повышенный)
			Допущено более одной ошибки или более двух – трех недочетов в выкладках, чертежах или графиках, но обучающийся обладает обязательными умениями по проверяемой теме	Удовлетворительно	Освоена (базовый)

задачи на вычисление вероятности с использованием элементов комбинаторики; - выполнять действия над комплексными числами; - решать системы линейных уравнений различными методами.			Допущены существенные ошибки, показавшие, что обучающийся не обладает обязательными умениями по данной теме в полной мере	Неудовлетворительно	Не освоена
	Вопросы к экзамену №№182-195		Обучающийся ответил на все вопросы, допустил не более 1 ошибки в ответе	Отлично	Освоена (Повышенный)
			Обучающийся ответил на все вопросы, допустил не более 3 ошибок	Хорошо	Освоена (Повышенный)
			Обучающийся ответил не на все вопросы, но в тех, на которые дал ответ не допустил ошибки	Удовлетворительно	Освоена (Базовый)
			Обучающийся ответил не на все вопросы, допустил более 5 ошибок	Неудовлетворительно	Не освоена
	Результаты тестирования №№66-83		Обучающийся ответил правильно на 85-100% вопросов	Отлично	Освоена (повышенный)
			Обучающийся ответил правильно на 70-84% вопросов	Хорошо	Освоена (повышенный)
			Обучающийся ответил правильно на 50-69% вопросов	Удовлетворительно	Освоена (базовый)
			Обучающийся ответил правильно менее чем на 50% вопросов	Неудовлетворительно	Не освоена
	Отчет по практическому занятию №№245-249	Демонстрация способности определять соответствие характеристик продукции/услуг требованиям нормативных документов; производить	Практическая работа выполнена в полном соответствии с требованиями, обучающийся представил отчет без недочетов и замечаний, на все вопросы при защите практической работы дал правильные ответы.	Отлично	Освоена (повышенный)

		<p>операции над матрицами, определителями; решать задачи на вычисление вероятности с элементами комбинаторики; выполнять действия над комплексными числами; решать системы линейных уравнений разными методами</p>	<p>Практическая работа выполнена в полном соответствии с требованиями, обучающийся представил отчет с небольшими недочетами в оформлении и/или реализации требований к составу описаний, на защите затруднялся при ответах на некоторые вопросы, нуждался в уточняющих вопросах и подсказках со стороны преподавателя</p>	Хорошо	Освоена (повышенный)
	<p>Практическая работа выполнена в соответствии с требованиями, обучающийся представил отчет с существенными погрешностями в оформлении, неспособен правильно интерпретировать полученные результаты, на защите затруднялся и/или не ответил на большинство вопросов, нуждался в уточняющих вопросах и подсказках со стороны преподавателя</p>		Удовлетворительно	Освоена (базовый)	
	<p>Обучающийся не самостоятельно выполнил практическую работу, неспособен</p>		Неудовлетворительно	Не освоена	

			пояснить содержание отчета, не ответил ни на один контрольный вопрос на защите		
ПК 2.2. Оформлять документацию на подтверждение соответствия продукции (услуг) в соответствии с установленными правилами					
<p>Знать:технические характеристики выпускаемой организацией продукции (услуг) и технология ее производства</p> <p>Уметь: определять соответствие характеристик продукции/услуг требованиям нормативных документов</p>	Выполнение заданий контрольной работы №275	Демонстрация знания технических характеристик выпускаемой организацией продукции (услуг) и технология ее производства	Работа выполнена полностью; в логических рассуждениях и обосновании решения нет пробелов и ошибок; в решении нет математических ошибок (возможна одна неточность, описка, которая не является следствием незнания или непонимания учебного материала)	Отлично	Освоена (повышенный)
			Работа выполнена полностью, но обоснования шагов решения недостаточны (если умение обосновывать рассуждения не являлось специальным объектом проверки); опущены одна ошибка или есть два – три недочёта в выкладках, рисунках, чертежах или графиках (если эти виды работ не являлись специальным объектом проверки).	Хорошо	Освоена (повышенный)
			Допущено более одной ошибки или более двух – трех недочетов в выкладках, чертежах или графиках, но обучающийся обладает обязательными умениями по проверяемой теме	Удовлетворительно	Освоена (базовый)

			Допущены существенные ошибки, показавшие, что обучающийся не обладает обязательными умениями по данной теме в полной мере	Неудовлетворительно	Не освоена
	Вопросы к экзамену №№196-198		Обучающийся ответил на все вопросы, допустил не более 1 ошибки в ответе Обучающийся ответил на все вопросы, допустил не более 3 ошибок Обучающийся ответил не на все вопросы, но в тех, на которые дал ответ не допустил ошибки Обучающийся ответил не на все вопросы, допустил более 5 ошибок	Отлично Хорошо Удовлетворительно Неудовлетворительно	Освоена (Повышенный) Освоена (Повышенный) Освоена (Базовый) Не освоена
	Результаты тестирования №№84-88	Демонстрация правил технических характеристик выпускаемой организацией продукции (услуг) и технология ее производства	Обучающийся ответил правильно на 85-100% вопросов	Отлично	Освоена (повышенный)
Обучающийся ответил правильно на 70-84% вопросов			Хорошо	Освоена (повышенный)	
Обучающийся ответил правильно на 50-69% вопросов			Удовлетворительно	Освоена (базовый)	
Обучающийся ответил правильно менее чем на 50% вопросов			Неудовлетворительно	Не освоена	
	Отчет по практическому занятию №250	Демонстрация способности определять соответствие характеристик продукции/услуг требованиям нормативных документов	Практическая работа выполнена в полном соответствии с требованиями, обучающийся представил отчет без недочетов и замечаний, на все вопросы при защите практической работы дал правильные ответы.	Отлично	Освоена (повышенный)

		<p>Практическая работа выполнена в полном соответствии с требованиями, обучающийся представил отчет с небольшими недочетами в оформлении и/или реализации требований к составу описаний, на защите затруднялся при ответах на некоторые вопросы, нуждался в уточняющих вопросах и подсказках со стороны преподавателя</p>	Хорошо	Освоена (повышенный)
		<p>Практическая работа выполнена в соответствии с требованиями, обучающийся представил отчет с существенными погрешностями в оформлении, неспособен правильно интерпретировать полученные результаты, на защите затруднялся и/или не ответил на большинство вопросов, нуждался в уточняющих вопросах и подсказках со стороны преподавателя</p>	Удовлетворительно	Освоена (базовый)
		<p>Обучающийся не самостоятельно выполнил практическую работу, неспособен</p>	Неудовлетворительно	Не освоена

			пояснить содержание отчета, не ответил ни на один контрольный вопрос на защите		
ПК 2.3. Вести учет и отчетность о деятельности организации по сертификации продукции (услуг)					
<p>Знать: технические характеристики выпускаемой организацией продукции (услуг) и технология ее производства;</p> <p>- основные понятия и методы математического анализа, линейной алгебры, теорию комплексных чисел, теории вероятностей и математической статистики</p> <p>Уметь: определять соответствие характеристик продукции/услуг требованиям нормативных документов;</p> <p>- производить операции над матрицами и определителями;</p> <p>- решать задачи на вычисление вероятности с использованием элементов</p>	Выполнение заданий контрольной работы №№276-278	Изложение основных технических характеристик выпускаемой организацией продукции (услуг) и технология ее производства; основных понятий и методов математического анализа, линейной алгебры, теории комплексных чисел, теории вероятностей и математической статистики	Работа выполнена полностью; в логических рассуждениях и обосновании решения нет пробелов и ошибок; в решении нет математических ошибок (возможна одна неточность, описка, которая не является следствием незнания или непонимания учебного материала)	Отлично	Освоена (повышенный)
			Работа выполнена полностью, но обоснования шагов решения недостаточны (если умение обосновывать рассуждения не являлось специальным объектом проверки); опущены одна ошибка или есть два – три недочёта в выкладках, рисунках, чертежах или графиках (если эти виды работ не являлись специальным объектом проверки).	Хорошо	Освоена (повышенный)
			Допущено более одной ошибки или более двух – трех недочетов в выкладках, чертежах или графиках, но обучающийся обладает обязательными умениями по	Удовлетворительно	Освоена (базовый)

комбинаторик и; - выполнять действия над комплексным и числами			проверяемой теме Допущены существенные ошибки, показавшие, что обучающийся не обладает обязательными умениями по данной теме в полной мере	Неудовлетворительно	Не освоена
	Вопросы к экзамену №№199-213		Обучающийся ответил на все вопросы, допустил не более 1 ошибки в ответе	Отлично	Освоена (Повышенный)
			Обучающийся ответил на все вопросы, допустил не более 3 ошибок	Хорошо	Освоена (Повышенный)
			Обучающийся ответил не на все вопросы, но в тех, на которые дал ответ не допустил ошибки	Удовлетворительно	Освоена (Базовый)
			Обучающийся ответил не на все вопросы, допустил более 5 ошибок	Неудовлетворительно	Не освоена
	Результаты тестирования №№89-110		Обучающийся ответил правильно на 85-100% вопросов	Отлично	Освоена (повышенный)
			Обучающийся ответил правильно на 70-84% вопросов	Хорошо	Освоена (повышенный)
			Обучающийся ответил правильно на 50-69% вопросов	Удовлетворительно	Освоена (базовый)
			Обучающийся ответил правильно менее чем на 50% вопросов	Неудовлетворительно	Не освоена
	Отчет по практическому занятию №№251-253	Правильность, лаконичность и полнота выполнения практической работы по определению соответствия характеристик продукции/услуг	Практическая работа выполнена в полном соответствии с требованиями, обучающийся представил отчет без недочетов и замечаний, на все вопросы при защите практической работы дал правильные ответы.	Отлично	Освоена (повышенный)

		<p>требованиям нормативных документов; демонстрация способности производить операции над матрицами и определителями; решать задачи на вычисление вероятности с использованием элементов комбинаторики; выполнять действия над комплексными числами</p>	<p>Практическая работа выполнена в полном соответствии с требованиями, обучающийся представил отчет с небольшими недочетами в оформлении и/или реализации требований к составу описаний, на защите затруднялся при ответах на некоторые вопросы, нуждался в уточняющих вопросах и подсказках со стороны преподавателя</p>	Хорошо	Освоена (повышенный)
			<p>Практическая работа выполнена в соответствии с требованиями, обучающийся представил отчет с существенными погрешностями в оформлении, неспособен правильно интерпретировать полученные результаты, на защите затруднялся и/или не ответил на большинство вопросов, нуждался в уточняющих вопросах и подсказках со стороны преподавателя</p>	Удовлетворительно	Освоена (базовый)
			<p>Обучающийся не самостоятельно выполнил практическую работу, неспособен</p>	Неудовлетворительно	Не освоена

			пояснить содержание отчета, не ответил ни на один контрольный вопрос на защите		
ПК 2.4. Разрабатывать стандарты организации, технические условия на выпускаемую продукцию					
<p>Знать: технические характеристики выпускаемой организацией продукции (услуг) и технология ее производства - основы интегрального и дифференциального исчисления</p> <p>Уметь: определять соответствие характеристик продукции/услуг требованиям нормативных документов; - решать прикладные задачи с использованием элементов дифференциального и интегрального исчисления</p>	Выполнение заданий контрольной работы №279	Демонстрация знания технических характеристик выпускаемой организацией продукции (услуг) и технология ее производства и основ интегрального и дифференциального исчисления	Работа выполнена полностью; в логических рассуждениях и обосновании решения нет пробелов и ошибок; в решении нет математических ошибок (возможна одна неточность, описка, которая не является следствием незнания или непонимания учебного материала)	Отлично	Освоена (повышенный)
			Работа выполнена полностью, но обоснования шагов решения недостаточны (если умение обосновывать рассуждения не являлось специальным объектом проверки); опущены одна ошибка или есть два – три недочёта в выкладках, рисунках, чертежах или графиках (если эти виды работ не являлись специальным объектом проверки).	Хорошо	Освоена (повышенный)
			Допущено более одной ошибки или более двух – трех недочетов в выкладках, чертежах или графиках, но обучающийся обладает обязательными умениями по проверяемой теме	Удовлетворительно	Освоена (базовый)

			Допущены существенные ошибки, показавшие, что обучающийся не обладает обязательными умениями по данной теме в полной мере	Неудовлетворительно	Не освоена
	Вопросы к экзамену №№214-218		Обучающийся ответил на все вопросы, допустил не более 1 ошибки в ответе Обучающийся ответил на все вопросы, допустил не более 3 ошибок Обучающийся ответил не на все вопросы, но в тех, на которые дал ответ не допустил ошибки Обучающийся ответил не на все вопросы, допустил более 5 ошибок	Отлично Хорошо Удовлетворительно Неудовлетворительно	Освоена (Повышенный) Освоена (Повышенный) Освоена (Базовый) Не освоена
	Результаты тестирования №№111-114		Обучающийся ответил правильно на 85-100% вопросов Обучающийся ответил правильно на 70-84% вопросов Обучающийся ответил правильно на 50-69% вопросов Обучающийся ответил правильно менее чем на 50% вопросов	Отлично Хорошо Удовлетворительно Неудовлетворительно	Освоена (повышенный) Освоена (повышенный) Освоена (базовый) Не освоена
	Отчет по практическому занятию №254	Правильность определения соответствия характеристик продукции/услуг требованиям нормативных документов; решение прикладные	Практическая работа выполнена в полном соответствии с требованиями, обучающийся представил отчет без недочетов и замечаний, на все вопросы при защите практической работы дал правильные ответы.	Отлично	Освоена (повышенный)

		задачи с использованием элементов дифференциального и интегрального исчислений	Практическая работа выполнена в полном соответствии с требованиями, обучающийся представил отчет с небольшими недочетами в оформлении и/или реализации требований к составу описаний, на защите затруднялся при ответах на некоторые вопросы, нуждался в уточняющих вопросах и подсказках со стороны преподавателя	Хорошо	Освоена (повышенный)
	Практическая работа выполнена в соответствии с требованиями, обучающийся представил отчет с существенными погрешностями в оформлении, неспособен правильно интерпретировать полученные результаты, на защите затруднялся и/или не ответил на большинство вопросов, нуждался в уточняющих вопросах и подсказках со стороны преподавателя		Удовлетворительно	Освоена (базовый)	
	Обучающийся не самостоятельно выполнил практическую работу, неспособен		Неудовлетворительно	Не освоена	

			пояснить содержание отчета, не ответил ни на один контрольный вопрос на защите		
ПК 3.1 Разрабатывать новые методы и средства технического контроля продукции					
<p>Знать: методы анализа по результатам контроля качества, в том числе статистические; - основы интегрального и дифференциального исчисления</p> <p>Уметь: проводить статистическую обработку и анализ результатов контроля качества продукции; - решать прикладные задачи с использованием элементов дифференциального и интегрального исчислений</p>	Выполнение заданий контрольной работы №280	Изложение основных методов анализа по результатам контроля качества, в том числе статистические; основы интегрального и дифференциального исчисления	Работа выполнена полностью; в логических рассуждениях и обосновании решения нет пробелов и ошибок; в решении нет математических ошибок (возможна одна неточность, описка, которая не является следствием незнания или непонимания учебного материала)	Отлично	Освоена (повышенный)
			Работа выполнена полностью, но обоснования шагов решения недостаточны (если умение обосновывать рассуждения не являлось специальным объектом проверки); опущены одна ошибка или есть два — три недочёта в выкладках, рисунках, чертежах или графиках (если эти виды работ не являлись специальным объектом проверки).	Хорошо	Освоена (повышенный)
			Допущено более одной ошибки или более двух — трех недочетов в выкладках, чертежах или графиках, но обучающийся обладает обязательными умениями по проверяемой теме	Удовлетворительно	Освоена (базовый)

			Допущены существенные ошибки, показавшие, что обучающийся не обладает обязательными умениями по данной теме в полной мере	Неудовлетворительно	Не освоена
	Вопросы к экзамену №№219-224		Обучающийся ответил на все вопросы, допустил не более 1 ошибки в ответе	Отлично	Освоена (Повышенный)
			Обучающийся ответил на все вопросы, допустил не более 3 ошибок	Хорошо	Освоена (Повышенный)
			Обучающийся ответил не на все вопросы, но в тех, на которые дал ответ не допустил ошибки	Удовлетворительно	Освоена (Базовый)
			Обучающийся ответил не на все вопросы, допустил более 5 ошибок	Неудовлетворительно	Не освоена
	Результаты тестирования №№115-117		Обучающийся ответил правильно на 85-100% вопросов	Отлично	Освоена (повышенный)
			Обучающийся ответил правильно на 70-84% вопросов	Хорошо	Освоена (повышенный)
			Обучающийся ответил правильно на 50-69% вопросов	Удовлетворительно	Освоена (базовый)
			Обучающийся ответил правильно менее чем на 50% вопросов	Неудовлетворительно	Не освоена
	Отчет по практическому занятию №255	Правильность, лаконичность и полнота выполнения практической работы по статистической обработке и анализу результатов	Практическая работа выполнена в полном соответствии с требованиями, обучающийся представил отчет без недочетов и замечаний, на все вопросы при защите практической работы дал правильные ответы.	Отлично	Освоена (повышенный)
			Практическая работа	Хорошо	Освоена

		контроля качества продукции; решению прикладных задач с использованием элементов дифференциального и интегрального исчислений	выполнена в полном соответствии с требованиями, обучающийся представил отчет с небольшими недочетами в оформлении и/или реализации требований к составу описаний, на защите затруднялся при ответах на некоторые вопросы, нуждался в уточняющих вопросах и подсказках со стороны преподавателя		(повышенный)
			Практическая работа выполнена в соответствии с требованиями, обучающийся представил отчет с существенными погрешностями в оформлении, неспособен правильно интерпретировать полученные результаты, на защите затруднялся и/или не ответил на большинство вопросов, нуждался в уточняющих вопросах и подсказках со стороны преподавателя	Удовлетворительно	Освоена (базовый)
			Обучающийся не самостоятельно выполнил практическую работу, неспособен пояснить содержание	Неудовлетворительно	Не освоена

			отчета, не ответил ни на один контрольный вопрос на защите		
ПК 3.2 Анализировать результаты контроля качества продукции с целью формирования предложений по совершенствованию производственного процесса.					
<p>Знать: методы анализа по результатам контроля качества, в том числе статистические; - роль и место математики в современном мире при освоении профессиональных дисциплин и в сфере профессиональной деятельности</p> <p>Уметь: проводить статистическую обработку и анализ результатов контроля качества продукции; - вычислять значения геометрических величин</p>	Выполнение заданий контрольной работы №281, 282	Демонстрация знания методов анализа по результатам контроля качества, в том числе статистические; роли и места математики в современном мире при освоении профессиональных дисциплин и в сфере профессиональной деятельности	Работа выполнена полностью; в логических рассуждениях и обосновании решения нет пробелов и ошибок; в решении нет математических ошибок (возможна одна неточность, описка, которая не является следствием незнания или непонимания учебного материала)	Отлично	Освоена (повышенный)
			Работа выполнена полностью, но обоснования шагов решения недостаточны (если умение обосновывать рассуждения не являлось специальным объектом проверки); опущены одна ошибка или есть два – три недочёта в выкладках, рисунках, чертежах или графиках (если эти виды работ не являлись специальным объектом проверки).	Хорошо	Освоена (повышенный)
			Допущено более одной ошибки или более двух – трех недочетов в выкладках, чертежах или графиках, но обучающийся обладает обязательными умениями по проверяемой теме	Удовлетворительно	Освоена (базовый)

			Допущены существенные ошибки, показавшие, что обучающийся не обладает обязательными умениями по данной теме в полной мере	Неудовлетворительно	Не освоена
	Вопросы к экзамену №225-230		Обучающийся ответил на все вопросы, допустил не более 1 ошибки в ответе	Отлично	Освоена (Повышенный)
			Обучающийся ответил на все вопросы, допустил не более 3 ошибок	Хорошо	Освоена (Повышенный)
			Обучающийся ответил не на все вопросы, но в тех, на которые дал ответ не допустил ошибки	Удовлетворительно	Освоена (Базовый)
			Обучающийся ответил не на все вопросы, допустил более 5 ошибок	Неудовлетворительно	Не освоена
	Результаты тестирования №№118-138		Обучающийся ответил правильно на 85-100% вопросов	Отлично	Освоена (повышенный)
			Обучающийся ответил правильно на 70-84% вопросов	Хорошо	Освоена (повышенный)
			Обучающийся ответил правильно на 50-69% вопросов	Удовлетворительно	Освоена (базовый)
			Обучающийся ответил правильно менее чем на 50% вопросов	Неудовлетворительно	Не освоена
	Отчет по практическому занятию №256, 257	Грамотное проведение статистической обработки и анализа результатов контроля качества продукции; вычисление значения геометрических величин	Практическая работа выполнена в полном соответствии с требованиями, обучающийся представил отчет без недочетов и замечаний, на все вопросы при защите практической работы дал правильные ответы.	Отлично	Освоена (повышенный)
			Практическая работа	Хорошо	Освоена

			<p>выполнена в полном соответствии с требованиями, обучающийся представил отчет с небольшими недочетами в оформлении и/или реализации требований к составу описаний, на защите затруднялся при ответах на некоторые вопросы, нуждался в уточняющих вопросах и подсказках со стороны преподавателя</p>		(повышенный)
			<p>Практическая работа выполнена в соответствии с требованиями, обучающийся представил отчет с существенными погрешностями в оформлении, неспособен правильно интерпретировать полученные результаты, на защите затруднялся и/или не ответил на большинство вопросов, нуждался в уточняющих вопросах и подсказках со стороны преподавателя</p>	Удовлетворительно	Освоена (базовый)
			<p>Обучающийся не самостоятельно выполнил практическую работу, неспособен пояснить содержание</p>	Неудовлетворительно	Не освоена

			отчета, не ответил ни на один контрольный вопрос на защите		
--	--	--	--	--	--