Документ подписан простой электронной подписью
Информация о владельце:
ФИО: Максимов Алексей Борисович
Должность: директор департамента по образовательной политике
Дата подписания: 08.07.2024 10:25:49
Уникальный программный ключ:
8db180d1a3f02ac9e60521a5672742735c18b1d6

МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ АВТОНОМНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ
«МОСКОВСКИЙ ПОЛИТЕХНИЧЕСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ»
(МОСКОВСКИЙ ПОЛИТЕХ)

Факультет химической технологии и биотехнологии

УТВЕРЖДАЮ
Декан
_____ /А.С. Соколов /
«13» февраля 2024 г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ

Статистические методы контроля производства энергонасыщенных материалов

Направление подготовки/**специальность**
18.05.01 Химическая технология энергонасыщенных материалов и изделий

Профиль/**специализация**
Автоматизированное производство химических предприятий

Квалификация
Инженер

Формы обучения
очная

Москва, 2024 г.

Разработчик(и):

Профессор каф. «АОиАТП
имени профессора М.Б. Генералова»
д.т.н., проф. /В.М.Клевлеев /

Согласовано:
И.о. зав. каф. «АОиАТП
имени профессора М.Б. Генералова»

к.т.н. /А.С.Кирсанов/

Содержание

1. Цели, задачи и планируемые результаты обучения по дисциплине 4
2. Место дисциплины в структуре образовательной программы 6
3. Структура и содержание дисциплины 6
4. Учебно-методическое и информационное обеспечение 8
5. Материально-техническое обеспечение 9
6. Методические рекомендации 9
7. Фонд оценочных средств 11

1. Цели, задачи и планируемые результаты обучения по дисциплине

К основным целям освоения дисциплины «Статистические методы контроля производства энергонасыщенных материалов» следует отнести формирование теоретических основ и знаний практического применения статистических методов приемочного контроля и управления технологическими процессами с целью постоянного улучшения качества продукции и технологического процесса ее производства.

К основным задачам освоения дисциплины «Статистические методы контроля производства энергонасыщенных материалов» следует отнести знания:

- законов распределения случайных величин;
- интервального оценивания и доверительного интервала, доверительных границ;
- основных положений комплексов стандартов, правил и положений по статистическому выборочному контролю качества продукции;
- основных положений комплексов стандартов, правил, методов и положений статистического анализа и управления технологическими процессами;
- статистических методов обеспечения качества и современных концепций менеджмента качества.

Обучение по дисциплине «Статистические методы контроля производства энергонасыщенных материалов» направлено на формирование у обучающихся следующих компетенций:

Код и наименование компетенций	Индикаторы достижения компетенции
УК-1. Способен осуществлять критический анализ проблемных ситуаций на основе системного подхода, вырабатывать стратегию действий	ИУК-1.1. Анализирует проблемную ситуацию как систему, осуществляет её декомпозицию и определяет связи между ее составляющими. ИУК-1.2. Определяет противоречивость и пробелы в информации, необходимой для решения проблемной ситуации, а также критически оценивает релевантность используемых информационных источников. ИУК-1.3. Разрабатывает и содержательно аргументирует стратегию решения проблемной ситуации на основе системного и междисциплинарных подходов с учетом оценки существующих рисков и возможностей их минимизации.
УК-8. Способен создавать и поддерживать в повседневной жизни и в профессиональной деятельности безопасные условия жизнедеятельности для сохранения природной среды, обеспечения устойчивого развития общества, в том числе при угрозе и возникновении чрезвычайных ситуаций и военных конфликтов	ИУК-8.1. Анализирует и идентифицирует факторы вредного влияния на жизнедеятельность элементов среды обитания (технических средств, технологических процессов, материалов, зданий и сооружений, природных и социальных явлений), а также опасные и вредные факторы в рамках осуществляемой деятельности. ИУК-8.2. Понимает важность

	поддержания безопасных условий труда и жизнедеятельности, сохранения природной среды для обеспечения устойчивого развития общества, в том числе при угрозе возникновения опасных или чрезвычайных ситуаций и военных конфликтов. ИУК-8.3. Разъясняет правила поведения при возникновении чрезвычайных ситуаций природного и техногенного происхождения и военных конфликтов, описывает способы участия в восстановительных мероприятиях.
ОПК-1 Способен использовать математические, естественнонаучные и инженерные знания для решения задач профессиональной деятельности	ИОПК-1.1 Знать основы дифференциального и интегрального исчисления, дифференциальных уравнений, теории вероятностей и математической статистики. ИОПК-1.2 Знать технические и программные средства реализации информационных технологий, основы работы в локальных и глобальных сетях, типовые численные методы решения математических задач и алгоритмы их реализации. ИОПК-1.3 Знать теоретические основы общей и неорганической химии и понимать принципы строения вещества и протекания химических процессов; ИОПК-1.4 Знать основные понятия и соотношения термодинамики поверхностных явлений, основные свойства дисперсных систем. ИОПК-1.5 Уметь работать в качестве пользователя персонального компьютера, использовать численные методы для решения математических задач, использовать языки и системы программирования для решения профессиональных задач. ИОПК-1.6 Уметь решать типовые задачи, связанные, связанные с основными разделами физики, использовать физические законы при анализе и решении проблем профессиональной деятельности. ИОПК-1.7 Уметь выполнять основные химические операции, определять термодинамические характеристики химических реакций и равновесные концентрации веществ. ИОПК-1.8 Уметь проводить расчеты с

	использованием основных соотношений термодинамики поверхностных явлений и расчеты основных характеристик дисперсных систем. ОПК-1.9 Владеть основами фундаментальных математических теорий и навыками использования математического аппарата; методами статистической обработки информации.
ПК-3 Владеет современными методами конструирования оборудования и проектирования производств энергонасыщенных материалов и изделий	ИПК-3.1 Знать современные методы конструирования оборудования и проектирования производств энергонасыщенных материалов и изделий. ИПК-3.2 Уметь применять на практике современные методы конструирования оборудования и проектирования производств энергонасыщенных материалов и изделий. ИПК-3.3 Владеть вопросами применения перспективных технологий и оборудования производства энергонасыщенных материалов и изделий.

2. Место дисциплины в структуре образовательной программы

Дисциплина «Статистические методы контроля производства энергонасыщенных материалов» относится к числу учебных дисциплин обязательной части Блока 1 «Дисциплины (модули)» и входит в образовательную программу подготовки специалистов по специальности 18.05.01 «Химическая технология энергонасыщенных материалов и изделий», специализация «Автоматизированное производство химических предприятий».

3. Структура и содержание дисциплины

Общая трудоемкость дисциплины «Статистические методы контроля производства энергонасыщенных материалов» составляет 5 зачетных(е) единиц(ы) (180 часов).

3.1 Виды учебной работы и трудоемкость

3.1.1. Очная форма обучения

№ п/п	Вид учебной работы	Количество часов	Семестры
			4
1	**Аудиторные занятия**	**54**	54
	В том числе:		
1.1	Лекции	18	18
1.2	Семинарские/практические занятия	36	36
1.3	Лабораторные занятия		
2	**Самостоятельная работа**		
	В том числе:	**126**	126
2.1	Реферат		
2.2	Самостоятельная работа		
3	**Промежуточная аттестация**		

	Зачет/диф.зачет/экзамен	**экзамен**	экзамен
	Итого	**180**	180

3.2 Тематический план изучения дисциплины

(по формам обучения)

3.2.1. Очная форма обучения

№ п/п	Разделы/темы дисциплины	Трудоемкость, час					
		Всего	Аудиторная работа				Самостоятельная работа
			Лекции	Семинарские/ практические занятия	Лабораторные занятия	Практическая подготовка	
1	Тема 1. Введение в курс		4	4			10
2	Тема 2. Качество и обеспечение качества.		4	8			40
3	Тема 3. Основы статистического обеспечения качества.		4	8			20
4	Тема 4. Приемочный контроль		4	8			30
5	Тема 5. Статистическое управление технологическими процессами.		2	8			26
Итого		**180**	**18**	**36**			**126**

3.3 Содержание дисциплины

Тема 1. Введение в курс

Предмет и задачи курса.

Статистические методы обеспечения качества

Тема 2. Качество и обеспечение качества.

Качество как стратегическая цель предприятия.

Различия в качестве и их причины.

Обеспечение качества.

Статистическое обеспечение качества.

Систематизация методов статистического обеспечения качества.

Тема 3. Основы статистического обеспечения качества.

Распределение признаков качества.

Статистическая проверка статистических гипотез.

Выборки значений показателей качества.

Тема 4. Приемочный контроль

Основные понятия.

Статистический приемочный контроль по количественному признаку.
Статистический приемочный контроль по качественному признаку.
Сравнение способов контроля по качественному и количественному признакам.

Тема 5. Статистическое управление технологическими процессами.
Семь элементарных статистических методов обеспечения качества.
Функция потерь Тагути.
Диаграмма Парето.
Причинно-следственные диаграммы (диаграмма Исикавы).
Гистограммы.
Диаграммы рассеивания.
Стратификация (сортировка) данных.
Контрольные карты.

3.4 Тематика семинарских/практических и лабораторных занятий

3.4.1. Семинарские/практические занятия

− План выборочного контроля при двухстороннем ограничении;
− Национальные стандарты приемочного контроля по количественному признаку;
− Национальные стандарты приемочного контроля по качественному признаку;
− Сравнение способов контроля по качественному и количественному признакам;
− Семь элементарных статистических методов обеспечения качества;
− Национальные стандарты по применению контрольных карт;
− Классификация контрольных карт;
− Рекомендации по применению методов снижения изменчивости и постоянному улучшению возможностей процессов;
− Рекомендации по применению контрольных карт для статистического управления технологическими процессами;
− Статистические методы оценки настроенности, точности и стабильности технологических процессов;
− Оценка идентичности работы однотипного технологического оборудования.

3.4.2. Лабораторные занятия
Лабораторные занятия не предусмотрены

3.5 Тематика курсовых проектов (курсовых работ)

Не предусмотрены.

4. Учебно-методическое и информационное обеспечение

4.1 Нормативные документы и ГОСТы

Серия национальных стандартов «Статистические методы».

1. программное обеспечение и Интернет-ресурсы
2. http:// gost.ru
3. http://www.statsoft.ru;
4. http://statistica.ru.

4.2 Основная литература

1. Клевлеев В.М. Статистические методы контроля и управления качеством. – М.: Изд-во Бочкарёвой Н.Ф., 2008. – 538 с.
2. Жулинский С.Ф., Новиков Е.С., Поспелов В.Я. Статистические методы в современном менеджменте качества. – М.: Фонд «Новое тысячелетие», 2001. – 208 с.

4.2 Дополнительная литература

1. Гмурман В.Е. Теория вероятностей и математическая статистика. – М.: Высшая школа, 2003. - 479 с.
2. Боровиков В. STATISTICA. Искусство анализа данных на компьютере: Для профессионалов. – Санкт-Петербург: Издательский дом «Питер», 2003. – 688 с.
3. Салин В.Н., Чурилова Э.Ю. Практикум по курсу «Статистика» (в системе STATISTICA). – М.: Издательский дом «Социальные отношения», 2002. – 188 с.

4.3 Электронные образовательные ресурсы

- http:// gost.ru
- http://www.statsoft.ru;
- http://statistica.ru.

4.4 Лицензионное и свободно распространяемое программное обеспечение

Не предусмотрено.

4.5 Современные профессиональные базы данных и информационные справочные системы

1. www.gost.ru
2. Консультант Плюс URL: https://www.consultant.ru/
2. Информационная сеть «Техэксперт» URL: https://cntd.ru/
3. https://urait.ru/

5. Материально-техническое обеспечение

Проведение лекций осуществляется в общеуниверситетских аудиториях, где предусмотрена демонстрация фильмов, слайдов или использование раздаточных материалов.

6. Методические рекомендации

6.1 Методические рекомендации для преподавателя по организации обучения

Основным требованием к преподаванию дисциплины является творческий, проблемно-диалоговый подход, позволяющий повысить интерес студентов к содержанию учебного материала.

Основная форма изучения и закрепления знаний по этой дисциплине – лекционная и практическая. Преподаватель должен последовательно вычитать студентам ряд лекций, в

ходе которых следует сосредоточить внимание на ключевых моментах конкретного теоретического материала, а также организовать проведение практических занятий таким образом, чтобы активизировать мышление студентов, стимулировать самостоятельное извлечение ими необходимой информации из различных источников, сравнительный анализ методов решений, сопоставление полученных результатов, формулировку и аргументацию собственных взглядов на многие спорные проблемы.

Основу учебных занятий по дисциплине составляют лекции. В процессе обучения студентов используются различные виды учебных занятий (аудиторных и внеаудиторных): лекции, семинарские занятия, консультации и т.д. На первом занятии по данной учебной дисциплине необходимо ознакомить студентов с порядком ее изучения, раскрыть место и роль дисциплины в системе наук, ее практическое значение, довести до студентов требования кафедры, ответить на вопросы.

При подготовке к лекционным занятиям по курсу «Статистические методы контроля производства энергонасыщенных материалов» необходимо продумать план его проведения, содержание вступительной, основной и заключительной части лекции, ознакомиться с новинками учебной и методической литературы, публикациями периодической печати по теме лекционного занятия, определить средства материально-технического обеспечения лекционного занятия и порядок их использования в ходе чтения лекции. Уточнить план проведения практического занятия по теме лекции.

В ходе лекционного занятия преподаватель должен назвать тему, учебные вопросы, ознакомить студентов с перечнем основной и дополнительной литературы по теме занятия.

Во вступительной части лекции обосновать место и роль изучаемой темы в учебной дисциплине, раскрыть ее практическое значение. Если читается не первая лекция, то необходимо увязать ее тему с предыдущей, не нарушая логики изложения учебного материала. Лекцию следует начинать, только чётко обозначив её характер, тему и круг тех вопросов, которые в её ходе будут рассмотрены.

В основной части лекции следует раскрывать содержание учебных вопросов, акцентировать внимание студентов на основных категориях, явлениях и процессах, особенностях их протекания. Раскрывать сущность и содержание различных точек зрения и научных подходов к объяснению тех или иных явлений и процессов. Следует аргументировано обосновать собственную позицию по спорным теоретическим вопросам. Приводить примеры. Задавать по ходу изложения лекционного материала риторические вопросы и самому давать на них ответ. Это способствует активизации мыслительной деятельности студентов, повышению их внимания и интереса к материалу лекции, ее содержанию. Преподаватель должен руководить работой студентов по конспектированию лекционного материала, подчеркивать необходимость отражения в конспектах основных положений изучаемой темы, особо выделяя категорийный аппарат.

В заключительной части лекции необходимо сформулировать общие выводы по теме, раскрывающие содержание всех вопросов, поставленных в лекции. Объявить план очередного семинарского или лабораторного занятия, дать краткие рекомендации по подготовке студентов к семинару или лабораторной работе. Определить место и время консультации студентам, пожелавшим выступить на семинаре с докладами и рефератами по актуальным вопросам обсуждаемой темы.

Цель практических и самостоятельных занятий – обеспечить контроль усвоения учебного материала студентами, расширение и углубление знаний, полученных ими на лекциях и в ходе самостоятельной работы. Повышение эффективности практических занятий достигается посредством создания творческой обстановки, располагающей студентов к высказыванию собственных взглядов и суждений по обсуждаемым вопросам, желанию у студентов поработать у доски при решении задач.

После каждого лекционного и практического занятия сделать соответствующую запись в журналах учета посещаемости занятий студентами, выяснить у старост учебных

групп причины отсутствия студентов на занятиях. Проводить групповые и индивидуальные консультации студентов по вопросам, возникающим у студентов в ходе их подготовки к текущей и промежуточной аттестации по учебной дисциплине, рекомендовать в помощь учебные и другие материалы, а также справочную литературу.

Оценка выставляется преподавателем и объявляется после ответа.

Преподаватель, принимающий зачёт или экзамен, лично несет ответственность за правильность выставления оценки.

6.2 Методические указания для обучающихся по освоению дисциплины

Работа студента направлена на:

- изучение теоретического материала, подготовка к практическим занятиям и выполнение практических работ.
- подготовка и выполнение тестирования с использованием общеобразовательного портала
- написание и защита реферата по предложенной теме

Самостоятельная работа студентов представляет собой важнейшее звено учебного процесса, без правильной организации которого обучающийся не может быть высококвалифицированным выпускником.

Студент должен помнить, что начинать самостоятельные занятия следует с первого семестра и проводить их регулярно. Очень важно приложить максимум усилий, воли, чтобы заставить себя работать с полной нагрузкой с первого дня.

Не следует откладывать работу также из-за нерабочего настроения или отсутствия вдохновения. Настроение нужно создавать самому. Понимание необходимости выполнения работы, знание цели, осмысление перспективы благоприятно влияют на настроение.

Каждый студент должен сам планировать свою самостоятельную работу, исходя из своих возможностей и приоритетов. Это стимулирует выполнение работы, создает более спокойную обстановку, что в итоге положительно сказывается на усвоении материала.

Важно полнее учесть обстоятельства своей работы, уяснить, что является главным на данном этапе, какую последовательность работы выбрать, чтобы выполнить ее лучше и с наименьшими затратами времени и энергии.

Для плодотворной работы немаловажное значение имеет обстановка, организация рабочего места. Нужно добиться, чтобы место работы по возможности было постоянным. Работа на привычном месте делает ее более плодотворной. Продуктивность работы зависит от правильного чередования труда и отдыха. Поэтому каждые час или два следует делать перерыв на 10-15 минут. Выходные дни лучше посвятить активному отдыху, занятиям спортом, прогулками на свежем воздухе и т.д. Даже переключение с одного вида умственной работы на другой может служить активным отдыхом.

Студент должен помнить, что в процессе обучения важнейшую роль играет самостоятельная работа с книгой. Научиться работать с книгой – важнейшая задача студента. Без этого навыка будет чрезвычайно трудно изучать программный материал, и много времени будет потрачено нерационально. Работа с книгой складывается из умения подобрать необходимые книги, разобраться в них, законспектировать, выбрать главное, усвоить и применить на практике.

7. Фонд оценочных средств

7.1 Методы контроля и оценивания результатов обучения

До даты проведения промежуточной аттестации студент должен выполнить все работы, предусмотренные настоящей рабочей программой дисциплины. Перечень обязательных работ и форма отчетности представлены в таблице.

Перечень обязательных работ, выполняемых в течение семестра по дисциплине «Статистические методы контроля производства энергонасыщенных материалов».

Вид работы	Форма отчетности и текущего контроля
Самостоятельная работа	Представить одну самостоятельную работу по выбранной тематике с оценкой преподавателя «зачтено».

7.2 Шкала и критерии оценивания результатов обучения

7.2.1. Шкала оценивания самостоятельной работы

Шкала оценивания	Описание
Зачтено	Выполнены все требования к написанию и защите самостоятельной работы: обозначена проблема, сделан краткий анализ различных точек зрения, сформулированы выводы, тема раскрыта полностью, выдержан объём, соблюдены требования к внешнему оформлению.
Не зачтено	Имеются существенные отступления от требований к работе. Тема не раскрыта.

7.2.2. Описание показателей и критериев оценивания компетенций, формируемых по итогам освоения дисциплины (модуля), описание шкал оценивания.

Показателем оценивания компетенций на различных этапах их формирования является достижение обучающимися планируемых результатов обучения по дисциплине (модулю).

Показатель	Не зачтено	зачтено
Знать: отечественный и зарубежный опыт в области управления контролем качества продукции и технологических процессов; - структуру и содержание национальных стандартов серии «Статистические методы»; - однократные, многократные и последовательные планы приемочного контроля по количественному и качественному признакам;	Обучающийся демонстрирует полное отсутствие или недостаточное соответствие следующих знаний: отечественный и зарубежный опыт в области управления контролем качества продукции и технологических процессов; - структуру и содержание национальных стандартов серии «Статистические методы»;	Обучающийся демонстрирует полное соответствие следующих знаний: отечественный и зарубежный опыт в области управления контролем качества продукции и технологических процессов; - структуру и содержание национальных стандартов серии «Статистические методы»; - однократные, многократные и последовательные планы приемочного контроля по количественному и качественному признакам;

- применение и полезность статистических методов в контроле качества, анализе дефектов и исследовании технологических процессов; - статистический анализ точности и стабильности технологических процессов; - статистическое регулирование технологических процессов, статистический контроль производства; - планы непрерывного выборочного контроля, контрольные карты для качественных и количественных признаков; - правила выбора при контроле качественных и количественных характеристик; - статистические методы анализа причин дефектности производства; - методы анализа и контроля качества при эксплуатации, ремонте и утилизации продукции.	- однократные, многократные и последовательные планы приемочного контроля по количественному и качественному признакам; - применение и полезность статистических методов в контроле качества, анализе дефектов и исследовании технологических процессов; - статистический анализ точности и стабильности технологических процессов; - статистическое регулирование технологических процессов, статистический контроль производства; - планы непрерывного выборочного контроля, контрольные карты для качественных и количественных признаков; - правила выбора при контроле качественных и количественных характеристик; - статистические методы анализа причин дефектности производства; методы анализа и контроля качества при эксплуатации, ремонте и утилизации продукции.	- применение и полезность статистических методов в контроле качества, анализе дефектов и исследовании технологических процессов; - статистический анализ точности и стабильности технологических процессов; - статистическое регулирование технологических процессов, статистический контроль производства; - планы непрерывного выборочного контроля, контрольные карты для качественных и количественных признаков; - правила выбора при контроле качественных и количественных характеристик; - статистические методы анализа причин дефектности производства; методы анализа и контроля качества при эксплуатации, ремонте и утилизации продукции.
Уметь:	- Обучающийся не	- Обучающийся демонстри-

- анализировать данные о качестве продукции и определять причины брака; - применять методы контроля качества продукции и технологических процессов; - использовать компьютерные технологии для планирования и проведения работ по контролю качества продукции и технологических процессов; - разрабатывать методики выполнения измерений, испытаний и контроля;	умеет или в недостаточной степени умеет анализировать данные о качестве продукции и определять причины брака; - применять методы контроля качества продукции и технологических процессов; - использовать компьютерные технологии для планирования и проведения работ по контролю качества продукции и технологических процессов; разрабатывать методики выполнения измерений, испытаний и контроля;	рует полное соответствие следующих умений: анализировать данные о качестве продукции и определять причины брака; - применять методы контроля качества продукции и технологических процессов; - использовать компьютерные технологии для планирования и проведения работ по контролю качества продукции и технологических процессов; разрабатывать методики выполнения измерений, испытаний и контроля;
Владеть: - навыками использования основных инструментов контроля качества продукции и технологических процессов; - методами оценки уровня брака и анализа причин его возникновения; - методами разработки мероприятий по повышению и контролю качества продукции и технологических процессов; - знаниями по определению номенклатуры измеряемых и контролируемых параметров продукции и технологических процессов; - современными информационными технологиями при проектировании	- Обучающийся не владеет или в недостаточной степени владеет навыками использования основных инструментов контроля качества продукции и технологических процессов; - методами оценки уровня брака и анализа причин его возникновения; - методами разработки мероприятий по повышению и контролю качества продукции и технологических процессов; - знаниями по определению номенклатуры измеряемых и контро-	- Обучающийся в полном объеме владеет навыками использования основных инструментов контроля качества продукции и технологических процессов; - методами оценки уровня брака и анализа причин его возникновения; - методами разработки мероприятий по повышению и контролю качества продукции и технологических процессов; - знаниями по определению номенклатуры измеряемых и контролируемых параметров продукции и технологических процессов; - современными информационными технологиями при проектировании средств и технологий управления качеством про-

средств и технологий управления качеством продукции и технологических процессов. - навыками экспертов по проведению экспертизы технической документации в области обеспечения качества продукции и технологических процессов.	лируемых параметров продукции и технологических процессов; - современными информационными технологиями при проектировании средств и технологий управления качеством продукции и технологических процессов. навыками экспертов по проведению экспертизы технической документации в области обеспечения качества продукции и технологических процессов.	дукции и технологических процессов. навыками экспертов по проведению экспертизы технической документации в области обеспечения качества продукции и технологических процессов.

7.3 Оценочные средства

7.3.1. Текущий контроль

7.3.1.1. Темы самостоятельных работ по дисциплине «Статистические методы контроля производства энергонасыщенных материалов»:

− План выборочного контроля при двухстороннем ограничении;
− Национальные стандарты приемочного контроля по количественному признаку;
− Национальные стандарты приемочного контроля по качественному признаку;
− Сравнение способов контроля по качественному и количественному признакам;
− Семь элементарных статистических методов обеспечения качества;
− Национальные стандарты по применению контрольных карт;
− Классификация контрольных карт;
− Рекомендации по применению методов снижения изменчивости и постоянному улучшению возможностей процессов;
− Рекомендации по применению контрольных карт для статистического управления технологическими процессами;
− Статистические методы оценки настроенности, точности и стабильности технологических процессов;
− Оценка идентичности работы однотипного технологического оборудования.

7.3.2. Промежуточная аттестация

7.3.2.1. Вопросы к экзамену «Статистические методы контроля производства энергонасыщенных материалов»:

− Приведите определение понятия «качество».
− Основные виды отклонений при производстве продукции.
− Обеспечение качества и его задачи.
− Основные свойства статистического обеспечения качества.
− Приведите классификации методов статистического обеспечения качества.
− Какие бывают распределения признаков качества?
− Случайные величины дискретного типа: модели распределения и их свойства.
− Случайные величины непрерывного типа: модели распределения и их свойства.
− Приведите определение статистической гипотезы.
− Виды ошибок при проверке статистических гипотез.
− Что такое риск потребителя и риск производителя?
− Приведите нормативные значения риска потребителя.
− Что такое «область отклонения гипотезы» и «область принятия гипотезы»?
− Какова процедура проверки статистической гипотезы?
− Приведите примеры проверки статистических гипотез.
− Последовательный анализ: назначение и механизм проведения?
− Основные понятия теории выборочного метода.
− Методы реализации случайного отбора выборок штучной продукции.
− Механизм обеспечения представительности выборок.
− Основные свойства выборочных характеристик.
− Что такое статистический приемочный контроль?
− Какие они бывают планы статистического контроля?
− Объясните понятия «оперативная характеристика» и «оперативный план».
− Статистический приемочный контроль по количественному признаку. Цели и задачи.
− Объясните взаимосвязь между долей брака в партии и уровнем настройки производственного процесса.
− В чем заключается разница между планами выборочного контроля при одностороннем ограничении и известной дисперсии и неизвестной дисперсиями?
− Как построить план выборочного контроля при заданных рисках производителя и потребителя?
− Как проводится выборочный контроль по количественному признаку на основе приемлемого уровня качества AQL ?
− Выборочный контроль по количественному признаку на основе нормативного уровня несоответствий NQL ?
− Объясните механизм проведения последовательных планов выборочного контроля по количественному признаку?
− Статистический приемочный контроль по качественному признаку. Цели и задачи. Однократные планы контроля. Теорема Моода.
− Сравните три оперативные характеристики приемочного контроля по качественному признаку.
− Приведите параметры простых планов контроля по качественному признаку.

− Как строятся простые планы контроля по качественному признаку с заданными свойствами.

− Двукратные и многократные планы выборочного контроля по качественному признаку. Преимущества и недостатки.

− Как проводится выборочный контроль по альтернативному признаку последовательных партий на основе приемлемого уровня качества AQL?

− Приведите механизм проведения выборочного контроля по альтернативному признаку отдельных партий на основе предельного качества LQ.

− Как проводится выборочный контроль по альтернативному признаку с пропуском партий?

− В чем заключаются преимущества последовательных планов выборочного контроля по альтернативному признаку?

− Приведите механизм проведения выборочного контроля по альтернативному признаку на основе нормативного уровня качества NQL.

− Когда целесообразно примерять непрерывный приемочный контроль по альтернативному признаку на основе нормативного уровня качества NQL?

− Сравните способы контроля по качественному и количественному признакам.

− Приведите семь элементарных статистических методов обеспечения качества.

− В чем заключается смысл функции потерь Тагути?

− Приведите механизм построения диаграммы Парето.

− Как строится причинно-следственная диаграмма Исикавы?.

− Что такое гистограмма? Виды гистограмм.

− Для чего строятся диаграммы рассеивания?

− Что такое стратификация данных?

− Приведите общие сведения о контрольных картах и возможные области их применения.

− Приведите классификацию контрольных карт.

− Объясните теоретические основы применения и построения контрольных карт.

− Как строятся контрольные карты для арифметического среднего с предупреждающими границами?

− Контрольные карты Шухарта. Назначение и принципы построения.

− Приведите методы управления и интерпретации контрольных карт Шухарта.

− Объясните принципы построения приемочных контрольных карт.

− С какой целью используются контрольные карты кумулятивных сумм?

− Объясните назначение показателей возможностей процессов.

− В чем заключаются рекомендации по применению методов снижения изменчивости и постоянному улучшению возможностей процессов.

− Сформулируйте рекомендации по применению контрольных карт для статистического управления технологическими процессами.

− Какие существуют статистические методы оценки настроенности, точности и стабильности технологических процессов?

− Как осуществить оценку идентичности работы однотипного технологического оборудования?