Документ подписан простой электронной подписью
Информация о владельце:
ФИО: Максимов Алексей Борисович
Должность: директор департамента по образовательной политике
Дата подписания: 18.09.2025 13:57:20
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 /
« 27 » февраля 2025 г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ

Технологическая оснастка оборудования отрасли

Направление подготовки/специальность
18.03.02 Энерго- и ресурсосберегающие процессы в химической технологии, нефтехимии и биотехнологии

Профиль/специализация
Компьютерное моделирование энерго- и ресурсосберегающих технологий и производств

Квалификация
бакалавр

Формы обучения
очная

Москва, 2025 г.

Разработчик(и):
Доцент каф. «Процессы и аппараты химической технологии»,
к.т.н. /А.В.Зубков/

Согласовано:
Зав. каф. «Процессы и аппараты химической технологии»,
к.х.н. /П.С. Громовых/

Содержание

1. Цели, задачи и планируемые результаты обучения по дисциплине 4
2. Место дисциплины в структуре образовательной программы 5
3. Структура и содержание дисциплины....5
5. Материально-техническое обеспечение....9
6. Методические рекомендации 10
7. Фонд оценочных средств....12

1. Цели, задачи и планируемые результаты обучения по дисциплине

К **основным целям** освоения дисциплины «Технологическая оснастка оборудования отрасли» следует отнести:

– формирование знаний о способах проверки технического состояния оборудования, последовательности организации профилактических осмотров и текущих ремонтов, правилах освоения и эксплуатации нового оборудования;

– подготовка студентов к деятельности в соответствии с квалификационной характеристикой специалиста по направлению, в том числе формирование умений по методам проверки технического состояния оборудования, организации его профилактического осмотра и текущего ремонта, освоению и эксплуатации нового оборудования.

К **основным задачам** освоения дисциплины «Технологическая оснастка оборудования отрасли» следует отнести:

– освоение способности проверять техническое состояние оборудования, организовывать его профилактические осмотры и текущий ремонт, готовностью к освоению и эксплуатации нового оборудования.

Код и наименование компетенций	Индикаторы достижения компетенции
УК-1. Способен осуществлять поиск, критический анализ и синтез информации, применять системный подход для решения поставленных задач	ИУК-1.1. Анализирует задачу, выделяя ее базовые составляющие ИУК-1.2. Осуществляет поиск, критически оценивает, обобщает, систематизирует и ранжирует информацию, требуемую для решения поставленной задачи ИУК-1.3. Рассматривает и предлагает рациональные варианты решения поставленной задачи, используя системный подход, критически оценивает их достоинства и недостатки
УК-2. Способен определять круг задач в рамках поставленной цели и выбирать оптимальные способы их решения, исходя из действующих правовых норм, имеющихся ресурсов и ограничений	ИУК-2.1.Формулирует совокупность задач в рамках поставленной цели проекта, решение которых обеспечивает ее достижение ИУК-2.2. Определяет связи между поставленными задачами, основными компонентами проекта и ожидаемыми результатами его реализации ИУК-2.3. Выбирает оптимальные способы планирования, распределения зон ответственности, решения задач, анализа результатов с учетом действующих правовых норм, имеющихся условий, ресурсов и ограничений, возможностей использования

2. Место дисциплины в структуре образовательной программы

Дисциплина относится к части, формируемой участниками образовательных отношений блока дисциплин ОПП бакалавриата.

3. Структура и содержание дисциплины

Общая трудоемкость дисциплины составляет 5 зачетных единиц (180 часов).

3.1. Виды учебной работы и трудоемкость

3.1.1. Очная форма обучения

№ п/п	Вид учебной работы	Количество часов	Семестры	
			7	
1	**Аудиторные занятия**	**72**	**72**	
	В том числе:			
1.1	Лекции	36	36	
1.2	Семинарские/практические занятия	18	18	
1.3	Лабораторные занятия	18	18	
2	**Самостоятельная работа**	**108**	**108**	
	В том числе:			
2.1	Курсовое проектирование			
2.2	Подготовка и выполнение промежуточных и итоговых тестов			
2.3	Подготовка к промежуточной аттестации			
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. Организация ремонтной службы предприятия**	18	4	2			12
2	**Тема 2. Система технического обслуживания и ремонта**	18	4	2			12
3	**Тема 3. Эксплуатационная и ремонтная документация**	18	4	2			12
4	**Тема 4. Ремонт корпусных деталей**	9	2	1			6

5	**Тема 5. Ремонт теплообменной аппаратуры**	9	2	1			6
6	**Тема 6. Ремонт колонных аппаратов**	9	2	1			6
7	**Тема 7. Ремонт резервуаров**	9	2	1			6
8	**Тема 8. Ремонт барабанных сушилок и печей**	9	2	1			6
9	**Тема 9. Ремонт аппаратов высокого давления**	9	2	1			6
11	**Тема 11. Ремонт трубопроводов**	9	2	1			6
12	**Тема 12. Основное грузоподъемное оборудование, механизмы и приспособления**	9	2	1			6
13	**Тема 13. Ремонт некорпусных деталей**	9	2	1			6
14	**Тема 14. Ремонт подшипников**	9	2	1			6
15	**Тема 15. Прокладочные и набивочные материалы. Сварочные работы**	9	2	1			6
16	**Тема 16. Монтаж приборов автоматического контроля и управления**	9	2	1			6
	Итого	**180**	**36**	**18**	**18**		**108**

3.3. Содержание дисциплины

Тема 1. Введение. Организация ремонтной службы предприятия

Объекты ремонта на предприятии. Структура предприятия. Службы главного инженера и механика. Основные службы предприятия. Техническое обслуживание, технический ремонт. Децентрализованная, централизованная и смешанная формы организации ремонтных работ. Федеральные нормы и правила в области промышленной безопасности. Организация работ по поддержанию надежного и безопасного уровня эксплуатации и ремонта технологического и вспомогательного оборудования. Общие требования к технологическому оборудованию производств предприятий химических и нефтехимических производств.

Тема 2. Система технического обслуживания и ремонта

Определение системы технического обслуживания и ремонта оборудования. Цель ТОиР. Сущность планового и предупредительных ремонтов. Основное и вспомогательное оборудование. Объем ежемесячного технического обслуживания. Периодическое техническое обслуживание. Виды ремонта.

Тема 3. Эксплуатационная и ремонтная документация

Назначение эксплуатационной и ремонтной документации. Документы, относящиеся к эксплуатационной и ремонтной документации. Ремонтопригодность оборудования. Подготовка оборудования к ремонту.

Тема 4. Ремонт корпусных деталей

Детали, относящиеся к корпусным. Характерные повреждения корпусных деталей и способы их исправлений. Исправление трещин, коррозии и эрозии. Замена дефектных участков. Замена штуцеров. Ремонт футеровок. Ремонт эмалевого покрытия.

Тема 5. Ремонт теплообменной аппаратуры

Ремонт кожухотрубчатых теплообменников. Основные дефекты. Способы чистки теплообменников. Ремонт труб, трубной доски и обечайки. Ремонт аппаратов воздушного охлаждения.

Тема 6. Ремонт колонных аппаратов

Ремонт ректификационных и абсорбционных колонн. Сборка тарелок ректификационных колонн. Заварка трещин. Установка заплат. Смена обечаек.

Тема 7. Ремонт резервуаров

Очистка резервуаров. Ремонт крыши (кровли) резервуара. Ремонт верхних поясов стенки резервуара. Ремонт нижних поясов стенки резервуара. Ремонт основания резервуара.

Тема 8. Ремонт барабанных сушилок и печей

Ремонт барабанных сушилок. Ремонт трубчатых печей. Плановая и аварийная остановки трубчатых печей. Чистка труб змеевиков печи. Отбраковка труб. Гидравлические испытания змеевика печи.

Тема 9. Ремонт аппаратов высокого давления (АВД)

Контроль уплотнительных поверхностей АВД. Контроль затяжки фланцевых соединений.

Тема 10. Монтаж колонной аппаратуры

Виды монтажа. Методы монтажа. Выверка массообменных аппаратов на фундаменте. Монтаж внутренних устройств колонных аппаратов.

Тема 11. Ремонт трубопроводов

Наружный осмотр трубопровода. Ремонт трубопровода. Предупреждение выхода трубопровода из строя. Замена труб. Технология гнутья труб. Сборка стыков труб под сварку. Испытания трубопроводов. Ремонт трубопроводной арматуры и арматуры аппаратов.

Тема 12. Основное грузоподъемное оборудование, механизмы и приспособления

Основные монтажные механизмы. Стальные проволочные канаты. Пеньковые канаты. Траверсы. Блоки. Домкраты. Лебедки. Якоря. Краны. Мачтовые подъемники.

Тема 13. Ремонт некорпусных деталей

Ремонт валов. Ремонт шестерен. Ремонт муфт. Ремонт шпоночных соединений. Ремонт шлицевых соединений.

Тема 14. Ремонт подшипников

Ремонт неразъемных (глухих) подшипников. Ремонт разъемных подшипников. Подготовка подшипников к ремонту. Заливку подшипников. Ремонт подшипников качения.

Тема 15. Прокладочные и набивочные материалы. Сварочные работы

Прокладочные материалы. Набивочные материалы. Виды сварок. Методы контроля сварных швов.

Тема 16. Монтаж приборов автоматического контроля и управления

Монтаж термометров. Монтаж реле давления. Монтаж манометров и вакуумметров. Монтаж регуляторов уровня. Монтаж регуляторов перегрева. Монтаж реле контроля смазки. Монтаж реле протока воды.

3.4. Тематика семинарских/практических и лабораторных занятий

3.4.1. Семинарские/практические занятия

Тема 1. Организация работ по поддержанию надежного и безопасного уровня эксплуатации и ремонта технологического и вспомогательного оборудования. Основные службы предприятия.

Тема 2. Общие требования к технологическому оборудованию и трубопроводов химических и нефтехимических производств

Тема 3. Техническое обслуживание и ремонт химического оборудования.

Тема 4. Износ оборудования. Основные виды ремонта. Способы борьбы с износом.

Тема 5. Способы восстановления деталей. Ремонтные операции.

Тема 6. Контроль и испытания при ремонтных операциях (контроль геометрического положения, дефектация, дефектоскопия).

Тема 7. Ремонт емкостного оборудования.

Тема 8. Ремонт теплообменных аппаратов. Восстановление тепловой изоляции

Тема 9. Ремонт теплообменных аппаратов. Ремонт и испытание колонных аппаратов.

3.4.2. Лабораторные занятия

Л. 1 Тема 1. Монтаж химического оборудования. Организация монтажных работ
Л. 2 Тема 2. Монтажные приспособления и устройства
Л. 3 Тема 3. Способы проведения монтажа. Монтажные работы
Л. 4 Тема 4. Монтаж сферических и цилиндрических резервуаров,
Л. 5 Тема 5. Монтаж теплообменников, резервуаров
Л. 6 Тема 6. Монтаж трубопроводов
Л. 7 Тема 7. Ремонт и испытание трубопроводов
Л. 8 Тема 8. Монтаж теплообменников, цилиндрических резервуаров
Л. 9 Тема 9. Контроль качества монтажных работ

3.5. Тематика курсовых проектов (курсовых работ)

1. Сборочный чертеж главного гидроцилиндра пресса
2. Сборочный чертеж гидроцилиндра выталкивания пресса
3. Рабочий чертеж гидроцилиндра пресса
4. Рабочий чертеж плунжера гидропресса
5. Ремонтный чертеж плунжера гидропресса
6. Монтажный чертеж гидропресса
7. Монтажный чертеж термопластавтомата
8. Сборочный чертеж материального цилиндра термопластавтомата
9. Рабочий чертеж материального цилиндра термопластавтомата
10. Рабочий чертеж шнека термопластавтомата
11. Ремонтный чертеж шнека термопластавтомата
12. Ремонтный чертеж материального цилиндра термопластавтомата
13. Монтажный чертеж экструдера

14. Монтажный чертежножевой дробилки
15. Сборочный чертеж вала ножевой дробилки
16. Рабочий чертеж ножа ножевой дробилки
17. Рабочий чертеж зубчатого колеса
18. Рабочий чертеж пневмоцилиндра узла запирания раздувного агрегата
19. Монтажный чертеж раздувного агрегата

4. Учебно-методическое и информационное обеспечение

4.1. Нормативные документы и ГОСТы

1. Федеральный закон «О техническом регулировании» от 27.12.2002 № 184-ФЗ (последняя редакция).
2. Федеральный закон «О промышленной безопасности опасных производственных объектов от 21.07.1997 № 116-ФЗ (последняя редакция).
3. Федеральный закон «Технический регламент о безопасности зданий и сооружений» от 30 декабря 2009 г. № 384-ФЗ (последняя редакция).

4.2. Основная литература

1. Ящура А. И. Система технического обслуживания и ремонта оборудования химической промышленности: справочник / А. И. Ящура. – Москва: ЭНАС, 2012. – 448 с

2. Барзов Б.М. Основы технологии машиностроения: Учебник для вузов. [Электронный ресурс] — Электрон. дан. — М. : Машиностроение, 2007. — 736 с. — http://e.lanbook.com/book/720

3. Тимонин А.С. Основы конструирования и расчета химического и природоохранного оборудования. Учеб. Пособие.- М:Гос.ун-т инженер.экологии., 2006. -850с. Справочник (в 3 томах)..

4.3. Дополнительная литература

1. Машины и аппараты химических производств: Учебное пособие для вузов/А.С.Тимонин, Б.Г.Балдин, В.Я.Борщев и др./ Под общей ред. А.С. Тимонина.-Калуга:Издательство Н.Ф.Бочкаревой.2008.- 872. – 30 экз.

4.4.Электронные образовательные ресурсы

Не предусмотрены.

4.5. Лицензионное и свободно распространяемое программное обеспечение

Не предусмотрено.

4.6. Современные профессиональные базы данных и информационные справочные системы

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

5. Материально-техническое обеспечение

Проведение лекций и практических занятий 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, лабораторная и Лабораторная. 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, лабораторные работы 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 «Технологическая оснастка оборудования отрасли» 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 лабораторных 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, лабораторного 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.

Изучение дисциплины завершается экзаменом.

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

Самостоятельная работа является одним из видов получения образования обучающимися и направлена на:

- изучение теоретического материала, подготовка к лекционным семинарским (практическим) занятиям
- выполнение контрольных заданий
- подготовка к тестированию 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.

Вид работы	Форма отчетности и текущего контроля
Реферат	Представить один реферат по выбранной теме с оценкой преподавателя «зачтено», если представлен один реферат в форме презентации и на бумажном носителе.
Тестирование	Оценка преподавателя «зачтено», если результат тестирования по шкале (приложение Б) составляет более 41 %.

7.2.Шкала и критерии оценивания результатов обучения

7.2.1. Шкала оценивания реферата

Шкала оценивания	Описание
Отлично	Выполнены все требования к написанию и защите реферата: обозначена проблема и обоснована её актуальность, сделан краткий анализ различных точек зрения на рассматриваемую проблему и логично изложена собственная позиция, сформулированы выводы, тема раскрыта полностью, выдержан объём, соблюдены требования к внешнему оформлению, даны правильные ответы на дополнительные вопросы.
Хорошо	Основные требования к реферату и его защите выполнены, но при этом допущены недочёты. В частности, имеются неточности в изложении материала; отсутствует логическая последовательность в суждениях; не выдержан объём реферата; имеются упущения в оформлении; на дополнительные вопросы при защите даны неполные ответы.
Удовлетворительно	Имеются существенные отступления от требований к реферированию. В частности, тема освещена лишь частично; допущены фактические ошибки в содержании реферата или при ответе на дополнительные вопросы; во время защиты отсутствует вывод.
Неудовлетворительно	Тема реферата не раскрыта, обнаруживается существенное непонимание проблемы.

7.2.2. Шкала оценивания тестирования

Результат тестирования оценивается по процентной шкале оценки.

Оценка	Количество правильных ответов
отлично	от 81% до 100%
хорошо	от 61% до 80%
удовлетворительно	от 41% до 60%
неудовлетворительно	40% и менее правильных ответов

7.3. Оценочные средства

7.3.1. Текущий контроль

Пример тестовых заданий:

Ремонт оборудования – это:

а) комплекс мероприятий по увеличению срока службы какого-либо оборудования;

б) комплекс мероприятий по восстановлению работоспособного или исправного состояния какого-либо оборудования и/или восстановлению его ресурса;

в) комплекс мероприятий по восстановлению работоспособного или исправного состояния какого-либо оборудования и/или восстановлению его ресурса;

г) устранение неисправностей оборудования.

Эксплуатационная документация – это:

а) рабочая документация, содержащая необходимые сведения по рациональной эксплуатации оборудования;

б) техническая документация, содержащая необходимые сведения с техническими характеристиками оборудования;

в) документация, содержащая необходимые сведения с требованиями о безопасной эксплуатации оборудования;

Основными причинами вывода оборудования из строя являются:

а) нарушение правил эксплуатации, в том числе перегрузка отдельных механизмов и узлов;

б) нарушение регулировки определенного узла или механизма;

в) износ отдельных деталей и узлов, выход из строя отдельных механизмов, потеря точности;

г) все вышеперечисленное.

Сущность и содержание планово-предупредительных ремонтов заключается:

а) в проведении через определенное число часов работы оборудования профилактических осмотров и различных видов плановых ремонтов, чередование и периодичность которых определяются назначением агрегата, его особенностями, размерами и условиями эксплуатации.

б) в проведении через определенное число часов работы оборудования замены неисправных узлов и агрегатов.

в) в проведении периодической замене узлов и агрегатов с исчерпанным ресурсом.

Основными задачами системы планово-предупредительных ремонтов являются:

а) увеличение надежности работы оборудования;

б) снижение расходов на ремонт;

в) повышение качества ремонта;

г) все вышеперечисленное.

7.3.2. Промежуточная аттестация

7.3.2.1. Вопросы к экзамену по дисциплине «Технологическая оснастка оборудования отрасли»:

1. Основные требования, предъявляемые к конструкциям аппаратов.
2. Основные факторы, определяющие форму и конструктивные размеры аппаратов.
3. Организация ремонтной службы на мелких и крупных предприятиях.
4. Административное и техническое подчинение ремонтных подразделений.
5. Формы организации ремонта.
6. Назначение графика ремонтных работ.
7. Цель и назначение технического обслуживания и ремонта оборудования.
8. Последовательность подготовки оборудования к ремонту.
9. Назначение контрольно измерительных приборов.
10. Порядок принятия оборудования из ремонта.
11. Виды испытания оборудования.
12. Причины отклонения работы оборудования от норм технологического режима.
13. Способы чистки труб теплообменного оборудования.
14. Причины выхода из строя оборудования.
15. Причины выхода из строя трубопроводов.
16. Причины выхода из строя контрольно-измерительных приборов.
17. Виды и методы монтажа колонных аппаратов.
18. Характерные повреждения корпусных деталей.
19. Сущность планово-предупредительных ремонтов.
20. Способы очистки и ремонта резервуаров.
21. Способы замены дефектных участков.
22. Условия работы технологического оборудования и причины отказов.
23. Интенсивность отказов.
24. Способы повышения надежности.
25. Методы определения износов и дефектов.
26. Межремонтный цикл и его структура.
27. Численность ремонтных служб предприятия. 28. Причины повышенного износа деталей и конструкционных элементов. Методы определения износа.
29. Свойства и выбор смазочных материалов.
30. Смазочные устройства и способы смазки.
31. Расход, хранение и регенерация смазочных материалов.
32. Подготовка монтажной площадки.
33. Ремонт аппаратов с перемешивающими устройствами.
34. Ремонт выпарных аппаратов.