



МИНОБРНАУКИ РОССИИ

Волжский политехнический институт
(филиал) федерального государственного бюджетного образовательного учреждения
высшего образования «Волгоградский государственный технический университет»

Вечерний факультет

УТВЕРЖДЕНО
Вечерний факультет
Декан Лапшина С.В.
30.08.2023 г.

МАТЕРИАЛЫ, ТЕХНОЛОГИИ И ОБОРУДОВАНИЕ ПРОИЗВОДСТВА ИЗДЕЛИЙ ИЗ ПОЛИМЕРОВ

Современное технологическое оборудование отрасли

рабочая программа дисциплины (модуля, практики)

Закреплена за кафедрой	Химическая технология полимеров и промышленная экология
Учебный план	по направлению 18.03.01- Химическая технология профиль - Химический инжиниринг и цифровые технологии
Профиль	Химический инжиниринг и цифровые технологии
Квалификация	бакалавр
Срок обучения	4 года 11 месяцев

Форма обучения	заочная	Общая трудоемкость	4 ЗЕТ
Виды контроля в семестрах:	экзамены 5 курсовые проекты 5		

Курс	5		Итого	
	УП	ПП	УП	ПП
Лекции	4	4	4	4
Практические	24	24	24	24
Итого ауд.	28	28	28	28
Контактная работа	28	28	28	28
Сам. работа	112	112	112	112
Часы на контроль	4	4	4	4
Практическая подготовка	0	0	0	0

Итого трудоемкость в часах	144	144	0	0
----------------------------	-----	-----	---	---

ЛИСТ ОДОБРЕНИЯ И СОГЛАСОВАНИЯ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ

Разработчик(и) программы:

Доцент, к.т.н., Кочетков Владимир Григорьевич

Рецензент(ы):

(при наличии)

д.т.н., Профессор, Новопольцева Оксана Михайловна

Рабочая программа дисциплины (модуля, практики)

Современное технологическое оборудование отрасли

разработана в соответствии с ФГОС ВО:

Федеральный государственный образовательный стандарт высшего образования - бакалавриат по направлению подготовки 18.03.01 Химическая технология (приказ Минобрнауки России от 07.08.2020 г. № 922)

составлена на основании учебного плана:

по направлению 18.03.01- Химическая технология
профиль - Химический инжиниринг и цифровые технологии

Профиль: Химический инжиниринг и цифровые технологии
утвержденного учёным советом вуза от 31.05.2023 протокол № 10.

Рабочая программа одобрена на заседании кафедры:

Химическая технология полимеров и промышленная экология

Зав. кафедрой, д.т.н. Кейбал Н.А.

СОГЛАСОВАНО:

Вечерний факультет

Председатель НМС факультета Лапшина С.В.

Протокол заседания НМС факультета № 1 от 30.08.2023 г.

Рабочая программа дисциплины (модуля, практики) актуализирована

1. ЦЕЛИ И ЗАДАЧИ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ, ПРАКТИКИ). ВИД, ТИП ПРАКТИКИ, СПОСОБ И ФОРМА (ФОРМЫ) ЕЕ ПРОВЕДЕНИЯ.
Подготовка специалистов к эксплуатации и проектированию установок предприятий отрасли с предварительным анализом производства и безопасной эксплуатации с использованием передового опыта и последних достижений науки и техники.

2. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ, ПРАКТИКИ) В СТРУКТУРЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ	
Цикл (раздел) ОП:	Б1.В.ДВ.01.01
2.1	Требования к предварительной подготовке обучающегося:
2.1.1	Для освоения дисциплины «Современное технологическое оборудование отрасли» обучающиеся должны обладать знаниями, умениями и навыками, полученными при изучении дисциплин:
2.2	Дисциплины (модули) и практики, для которых освоение данной дисциплины (модуля) необходимо как предшествующее:
2.2.1	Освоение дисциплины «Современное технологическое оборудование отрасли» является необходимым для изучения последующих дисциплин в рамках формирования и развития следующих компетенций:
2.2.2	Подготовка к процедуре защиты и защита выпускной квалификационной работы
2.2.3	Производственная практика: преддипломная практика

3. КОМПЕТЕНЦИИ ОБУЧАЮЩЕГОСЯ, ФОРМИРУЕМЫЕ В РЕЗУЛЬТАТЕ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ, ПРАКТИКИ)

ПК-3.1: Знает основные виды технологического оборудования для производства и переработки полимерных и композиционных материалов
--

:

Результаты обучения: Знать: методы оптимизации управления технологическими процессами; теорию управления технологическими процессами; системы автоматического управления, методы и средства диагностики и контроля основных технологических параметров; классификацию оборудования по группам сложности при проведении капитальных его ремонтов; основные правила эксплуатации, с точки зрения, техники безопасности и экологии производства; общее устройство, принцип действия и основные технические характеристики реакционной аппаратуры производств синтетического каучука, методику выбора реактора;

стандарты и техническую литературу в изучаемой отрасли производства; классификацию и характеристику типового оборудования для реализации заданного технологического процесса; принципы и способы рекуперации и утилизации газообразных, жидких и твердых отходов производства с возможностью их использования при модернизации существующих и создании новых производств; новейшие достижения по совершенствованию технологических процессов и модернизации основного оборудования.

Уметь: проводить поверочные расчеты (в частности, тепловых и энергозатрат) для типового оборудования применительно к заданному процессу; читать чертежи по устройству оборудования, планов и результатов зданий с размещением технологического оборудования; разрабатывать мероприятия по повышению эффективности производства, направленных на сокращение расхода материалов, снижения трудоемкости, повышения производительности труда; проектировать новые технологические схемы, выбирать технологические параметры, рассчитывать и выбирать оборудование с использованием патентной и технической литературы (в том числе периодической), применяя возможности электронно-вычислительной техники; составлять планы размещения оборудования, технического оснащения и организации рабочих мест, рассчитывать производственные мощности и загрузку оборудования; моделировать и оптимизировать производственные установки и технологические схемы; проводить технико-экономический анализ производства.

Владеть: принципами проектирования, методами разработки, исследования и проектирования эффективных экологически безопасных процессов и аппаратов химической технологии и технологических схем; основными понятиями и терминами, применяемыми в проектировании производств отрасли; методами расчета и выбора оборудования для действующих и разрабатываемых производств отрасли; навыками анализа взаимодействия отдельных узлов основного технологического оборудования, в целях правильного проведения технологического процесса и соблюдения правил технической эксплуатации оборудования; навыками анализа пути совершенствования и модернизации технологического оборудования с возможностью его замены для обеспечения энерго- и ресурсосбережения за счет внутренних резервов и повышения энергетических КПД как отдельных установок, так и технологических схем; навыками использования знаний основных типов и принципов работ технологических механизированных и автоматизированных транспортных систем, применяемых на предприятиях отрасли с целью модернизации производства.

4. СТРУКТУРА, СОДЕРЖАНИЕ И ФОРМЫ КОНТРОЛЯ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ, ПРАКТИКИ)
--

Код занятия	Наименование разделов и тем /вид занятия/	Семестр / Курс	Часов	Компетенции	Форма контроля (Наименование оценочного средства)
	Раздел 1. Введение				

1.1	Основные понятия и определения дисциплины «Основы проектирования установок предприятий отрасли». Цели и задачи изложения дисциплины. Основные направления и тенденции в технологии развития производства и переработки полимеров. Основы техники безопасности и мероприятия по защите окружающей среды при проектировании установок для получения и переработки полимеров. Выбор технических средств и технологий с учетом экологических последствий и их применения /Лек/	5	0.5	ПК-3.1	
	Раздел 2. Основы технологического проектирования				
2.1	Информационные технологии при разработке проектов. Исследование и проектирование технологии полимерных материалов и изделий. Организация проектных работ. Структура проектных организаций. Подготовка к проектированию и предпроектные документы. Две формы развития производства (экстенсивная, интенсивная). Задание на проектирование. Анализ исходных данных для проектирования. Выбор и обоснование метода производства. ЕСКД в проектировании. Методология (этапы) проектирования. Последовательность выполнения проекта. Стадии проектирования: технический проект и рабочий проект. Разработка технического проекта. Вариантность и комплектность проектирования. Основные задачи технического проекта. Структура и составные части технического проекта. Ведущая роль технологической части проекта. Технико-экономическое обоснование проекта. Разработка рабочего проекта. Рабочие чертежи. Послепроектный этап. Согласование, экспертиза и утверждение проектов. Авторский надзор. Пуско-наладочные работы. Освоение проектных мощностей /Лек/	5	0.5	ПК-3.1	
2.2	Управление технологическим процессом согласно регламента, прогнозирование, прогнозирование регулирование основных эксплуатационных свойств, исследование технологии новых материалов и изделий. использование технических средств для измерения основных параметров технологического процесса, свойств, сырья и продукции. Исходные материалы для проектирования схем. Концепция полного использования сырьевых ресурсов. Комплексная переработка сырья. Эксергетический анализ технологических схем. Энерготехнология процессов получения полимеров. Регенерация тепла и энергии. Энергоемкость оборудования и возможность использования вторичных ресурсов и утилизация побочных энергоресурсов. Условия безопасного ведения процесса /Лек/	5	0.5	ПК-3.1	
2.3	Проектирование химического оборудования. Задачи конструирования: максимальный экономический эффект, высокие технико-экономические и эксплуатационные показатели. Унификация. Стандартизация. Интенсификация. Повышение надежности. Эргономика. Укрупнение химического оборудования. Нормативно-техническая документация для расчетов и эксплуатации машин и аппаратов. Нормативная документация по качеству, сертификации продуктов и изделий. Элементы экономического анализа в практической деятельности. Специальные требования, предъявляемые к оборудованию (эксплуатационные, экономические, техники безопасности). Технологическое назначение химических реакторов. Требования к химическим реакторам. Проверка технического состояния оборудования и программных средств, организация текущего ремонта оборудования и освоение и эксплуатация вновь вводимого оборудования. Технологические и механические требования, предъявляемые к конструкции реакторов, аппаратов. Факторы, влияющие на конструкцию реакторов, аппаратов. Требования к оборудованию. /Лек/	5	0.5	ПК-3.1	

2.4	Аппаратурное оформление процессов теплообмена. Способы организации теплообмена. Теплообменная аппаратура, используемая в производстве полимеров. Конструкция теплообменных аппаратов. Теплоносители и хладагенты. Проверка оборудования и его текущий ремонт. Расчет теплообменников /Лек/	5	0.5	ПК-3.1	
2.5	Практическая проработка разделов проектной документации. Состав разделов. Изыскание элементов новизны проекта. Требование ЕСКД,ЕСТД. Генеральный план производства. Выбор района размещения предприятия и площадки для строительства. Принципы зонирования территории. Типы промышленных зданий. Основные принципы компоновки оборудования. Принципы размещения оборудования в зданиях и на открытых площадках. Обоснование производственных площадей и этажности зданий. Принципы группировки и размещения основного и вспомогательного технологического оборудования, влияние требований обслуживания и ремонта. Компоновка основных и вспомогательных производственных и обслуживающих помещений. Кооперирование вспомогательных производств с другими предприятиями /Пр/	5	6	ПК-3.1	
2.6	Аппаратурное оформление процесса. Общие принципы построения химико-технологических систем: непрерывность, энергоемкость, безотходность, компактность. Элементы и связи химико-технологической системы. Системный подход к анализу и синтезу технологической схемы производства. Основные части технологической схемы получения полимеров и их назначение: подготовительные операции, основной процесс, выделение и очистка, удаление и утилизация отходов производства. Оптимизация технологических схем производств. Критерии оптимальности и их взаимосвязь. Совмещение производств как метод улучшения технологии. Принципы оптимизации системы «реактор- разделение». Автоматическое управление технологическим процессом. Функциональная структура и состав САПР. Информационные технологии при разработке проекта. Разработка чертежей общего вида, сборочных чертежей . Оформление спецификаций, эспликаций. Использование программ "Компас", "Автокад" для создания чертежей полимерных производств /Пр/	5	6	ПК-3.1	
	Раздел 3. Оборудование для синтеза полимеров				
3.1	Реакторы для проведения полимеризации в растворе и эмульсии . Ленточные, шнековые, с мешалкой полимеризаторы. Оборудование процессов дегазации каучуков (аппараты для дегазации каучуков, получаемых в массе; для дегазации латексов; для водной дегазации каучуков; пленочные дегазаторы). Основы безопасной эксплуатации оборудования для дегазации каучуков. Оборудование процессов выделения каучука (схемы коагуляции латексов и выделения каучука, оборудование для концентрирования водных дисперсий каучука, вибрационные машины, сушилки, червячные машины). Основы безопасной эксплуатации оборудования для выделения каучука. Машины для обработки каучука.(машины для формования и упаковки каучука в кипы, для формования и упаковки каучука в брикеты). Основы безопасной эксплуатации машин для обработки каучука. Новые способы синтеза полимеров. Исследование полимеров, их испытаний и контроля технологических процессов их получения /Лек/	5	0.5	ПК-3.1	

3.2	Материальный расчет. Исходные данные для расчета. Общий материальный и постадийный материальные балансы. Диаграмма материальных потоков. Расчет расходных коэффициентов. Тепловой баланс в производстве полимеров. Уравнение теплового баланса реакторов. Исходные данные для составления энергетического баланса. Выбор и расчет основного и вспомогательного оборудования. Расчет аппаратов с мешалкой /Пр/	5	5	ПК-3.1	
Раздел 4. Оборудования для переработки эластомерных композиций					
4.1	Оборудование для приёма, хранения и подготовки ингредиентов к смешению. Оборудование для подготовки каучуков к смешению. Типы транспортных систем подачи каучуков, ингредиентов, мягчителей в подготовительный цех. Оборудование для изготовления резиновых смесей. Назначение и классификация каландров. Устройство, схема работы каландра в режимах листования резиновых смесей, промазки, обкладки тканей. Назначение, устройство, принцип действия и классификация червячных машин. Машины для раскройки и заготовки резиновых и резинотканевых деталей. Оборудование для производства резиновых изделий литьем под давлением. Оборудование для производства транспортерных лент, плоских приводных и клиновых ремней. Создание безопасного технологического процесса /Лек/	5	0.5	ПК-3.1	
4.2	Оборудование для производства неформовых резиновых технических изделий и рукавов. Оборудование для производства формовых резиновых технических изделий. Оборудование производства пневматических шин /Лек/	5	0.25	ПК-3.1	
4.3	Оборудование для приема, хранения и подготовки ингредиентов к смешению. Резиносмесители. Вальцы. Каландры. Червячные машины. Исследование полимерных композиций, их испытаний и контроля технологических процессов их получения. Новое оборудование, освоение внедрение с соблюдением правил ТБ /Пр/	5	7	ПК-3.1	
Раздел 5. Оборудование для переработки пластмасс					
5.1	Подготовительное оборудование. Оборудование для измельчения, смешения, дозирования, таблетирования. Технологическое оборудование для переработки (прессы, экструдеры, литьевые машины, каландры и др.). Оборудование для обработки, сварки, зачистки, нанесения покрытий и отделки изделий из полимерных материалов. Разработка экологически безопасных процессов. Управление технологическими процессами с соблюдением правил ТБ и ОТ. /Лек/	5	0.25	ПК-3.1	
Раздел 6. КУРСОВОЙ ПРОЕКТ					
6.1	Выполнение курсового проекта /КП/	5	3	ПК-3.1	
6.2	Подготовка к выполнению и выполнение курсового проекта /Ср/	5	112	ПК-3.1	
Раздел 7. Промежуточная аттестация по дисциплине					
7.1	Промежуточная аттестация по результатам освоения дисциплины /Экзамен/	5	1	ПК-3.1	

Примечание. Формы контроля: Эк – экзамен, К- контрольная работа, Ко- контрольный опрос, Сз- семестровое задание, З-зачет, ОП -отчет по практике.

5. ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ

Оценочные средства планируемых результатов обучения представлены в виде фондов оценочных средств (ФОС), разработанных в соответствии с локальным нормативным актом университета. ФОС может быть представлен в Приложении к рабочей программе.

Контрольные вопросы для проведения текущего контроля и промежуточной аттестации по итогам освоения дисциплины:
Примеры типовых контрольных заданий по каждому оценочному средству

Типовые варианты оценочного средства Коллоквиум 1

1. Методы проектирования.
2. Этапы проектирования.
3. Техничко-экономическое обоснование проектирования
4. Техника безопасности, производственная санитария и противопожарная техника.
5. Работы проектных институтов при создании нового промышленного предприятия.
6. Организации, проводящие проектные работы для химических предприятий.
7. Роль головных проектных институтов для проектирования химических производств.
8. Роль генерального подрядчика для создания химических предприятий. Главный инженер проекта.
9. Какие основные результаты должны быть обеспечены проектными организациями при создании новых предприятий?
10. Основные принципа подбор площадки для строительства нового предприятия?
11. Состав задания на проектирование.
12. Состав проекта на строительство предприятий, зданий и сооружений производственного назначения.
13. Рекомендуемый состав и содержание общей пояснительной записки проекта.
14. Рекомендуемый состав и содержание раздела БЖД проекта
15. Назначение чертежей в составе проектной документации.
16. Общие правила оформления проектно-сметной документации.
17. Назначение технологических схем. Документы, на основании которых они разрабатываются?
18. Изображение оборудования на технологических схемах. Присвоение номеров оборудованию на технологических схемах.
19. Правила изображения потоков материалов на технологических схемах.
20. Обозначение трубопроводов на технологических схемах.
21. Использование отходов производства.
22. Экспликация и спецификация. Определение, основные отличия.
23. «Роза ветров» – определение и построение. Учет «розы ветров» при составлении генерального плана.
24. Назначение отдела изыскания в проектном институте.
25. ЕСКД и ЕСТД. Определение, основные отличия.
26. Очистка сточных вод и состав сточных вод на заводе.
27. Режим работы предприятия.
28. Стандартизация, сертификация, метрология на предприятии.

Типовые варианты оценочного средства Коллоквиум 2

1. Задачи конструирования: максимальный экономический эффект, высокие технико-экономические и эксплуатационные показатели.
2. Что такое унификация?
3. Цель стандартизации.
4. Как можно повысить интенсификацию производства?
5. Как повысить надежность технических систем?
6. Что такое эргономика?
7. Нужно ли делать укрупнение химического оборудования.
8. Нормативно-техническая документация для расчетов и эксплуатации машин и аппаратов.
9. Нормативная документация по качеству, сертификации продуктов и изделий.
10. Элементы экономического анализа в практической деятельности
11. Специальные требования, предъявляемые к оборудованию (эксплуатационные, экономические, техники безопасности).
12. Технологическое назначение химических реакторов.
13. Требования к химическим реакторам.
14. Проверка технического состояния оборудования и программных средств, организация текущего ремонта оборудования и освоение и эксплуатация вновь вводимого оборудования.
15. Технологические и механические требования, предъявляемые к конструкции реакторов, аппаратов.
16. Факторы, влияющие на конструкцию реакторов, аппаратов.
17. Требования к оборудованию по переработке полимеров.
18. Испытания химического оборудования
19. Как проводят гидравлические испытания?
20. Пневматические испытания в каких случаях используются?
21. Как часто используются испытания фреоном.
22. Понятие пробное давление.
23. Способы организации теплообмена.
24. Внутренний теплообмен.
25. Внешний теплообмен.
26. Теплообменная аппаратура, используемая в производстве полимеров.
27. Конструкция теплообменных аппаратов.
28. Поверхностные теплообменники
29. Теплообменники смешения
30. Теплоносители и хладагенты.
31. Расчет теплообменников

Типовые вопросы оценочного средства Коллоквиум 3

1. Конструкционные материалы для химического машиностроения
2. Требования к материалам для изготовления реакторов и аппаратов.
3. Металлы группы железа и их сплавы между собой и с другими элементами.
4. Маркировка сталей и чугуна.
5. В чем отличие стали от чугуна?
6. Что такое легированная сталь?
7. Низколегированная, среднелегированная, высоколегированная - содержание до-бавки.
8. Достоинства и недостатки чугунов.
9. Никель, кобальт и их сплавы, где используют?
10. Медь и её сплавы. Что такое латунь ?
11. Алюминий и его сплавы.
12. Титан, тантал, ниобий, цирконий, вольфрам и их сплавы.
13. Стекло, фарфор, полиоксидные керамики.
14. Полимеризационные пластмассы, каучуки и резины, углепластики.
15. Поликонденсационные пластмассы.
16. Композиционные, наполненные и тканые материалы
17. Кожухотрубчатые аппараты из каких материалов изготавливают?
18. Материалы, используемые для изготовления аппаратов, работающих при высо-ких давлениях.
19. Материалы, используемые для изготовления аппаратов, работающих при высо-ких температурах.
20. От чего зависит толщина аппаратов, реакторов?
21. Антикоррозионная защита химического оборудования.
22. Защита от коррозии.
23. Что такое футеровка?
24. Выбор материала для футеровки химических аппаратов.
25. Влияние материала на конструкцию аппарата.
26. Способ изготовления аппарата.
27. Конструкционные особенности аппаратов из высоколегированных сталей.
28. Конструкционные особенности аппаратов из цветных металлов.
29. Конструкционные особенности аппаратов из пластмасс.
30. Что такое нестандартные аппараты?

Типовые вопросы оценочного средства Коллоквиум 4

1. Оборудование для проведения полимеризации в массе.
2. Оборудование для проведения полимеризации в газовой фазе
3. Оборудование для проведения полимеризации в эмульсии.
4. Оборудование для получения полимеров в растворе.
5. Достоинства и недостатки полимеризации в массе.
6. Каучуки, получаемые полимеризацией в массе
7. Каучуки, получаемые полимеризацией в эмульсии
8. Каучуки, получаемые полимеризацией в массе в растворе
9. Достоинства и недостатки полимеризации в эмульсии.
10. Оборудование для получения низкомолекулярных каучуков.
11. Достоинства и недостатки полимеризации в растворе.
12. Принцип работы скребкового полимеризатора
13. Принцип работы ленточного полимеризатора
14. Недостатки ленточного полимеризатора.
15. Оборудование для проведения дегазации каучуков, получаемых в массе.
16. Принцип работы аппаратов для дегазации каучуков, получаемых в массе.
17. Что происходит во время дегазации?
18. Назначение дегазации
19. Как осуществляется теплообмен при дегазации латексов и каучуков из раство-ра?
20. Оборудование для дегазации латекса
21. Недостатки противотока фаз при дегазации
22. Принцип работы полочного дегазатора
23. Содержание остаточного мономера при прямоточной дегазации
24. Как можно усовершенствовать полочный прямоточный дегазатор
25. Устройство противоточного дегазатора
26. Как осуществляют дегазацию каучуков, получаемых полимеризацией в раство-ре
27. Процессы при дегазации каучуков, получаемых в растворе.
28. Как осуществляют водную дегазацию?
29. Как осуществляют безводную дегазацию?
30. Преимущества и недостатки безводной дегазации
31. Для каких каучуков используется водная дегазация.
32. Какие используют аппараты для водной дегазации?
33. Принцип работы аппарата для водной дегазации.
34. Недостатки емкостных дегазаторов.
35. Устройство тарельчатых аппаратов для дегазации.

36. Принцип работы секционного аппарата с инжектором.
37. Какие используются дегазаторы для дегазации жидких каучуков?
38. Преимущества водной дегазации.
39. Как проводят коагуляцию латексов?
40. Назовите три основные стадии проведения коагуляции.
41. Какие используются коагулирующие растворы для проведения коагуляции?
42. Чем отличаются процессы выделения эмульсионных и растворных каучуков?

Типовые вопросы оценочного средства Коллоквиум 5

1. Оборудование для приема, хранения и подготовки ингредиентов к смешению.
2. Оборудование для подготовки каучуков к смешению.
3. Типы транспортных систем подачи каучуков, ингредиентов, мягчителей в подготовительный цех.
4. Оборудование для изготовления резиновых смесей.
5. Какие параметры контролируют при изготовлении резиновых смесей на рези-носмесителе.
6. Коэффициент загрузки резиносмесителя от чего зависит?
7. Что такое фрикция ? Какая бывает?
8. Вальцы имеют определенную фрикцию или ее можно менять?
9. Зачем нужна бомбиривка, контризгиб, перекрещивание валков ?
10. Температура валков от чего зависит?
11. Какой класс обработки валков?
12. Важна ли обработка внутри валка?
13. Время изготовления резиновых смесей, где больше на резиносмесителе или на вальцах?
14. Назначение и классификация каландров.
15. Устройство, схема работы каландра в режимах листования резиновых смесей, промазки, обкладки тканей.
16. Сколько валков у каландра?
17. Толщину полотна после каландрования контролирует до 0,2 или до 0,02.
18. Каландровый эффект зависит ли от настройки каландра?
19. Назначение, устройство, принцип действия и классификация червячных машин.
20. Машины для раскроя и заготовки резиновых и резинотканевых деталей.
21. Оборудование для производства резиновых изделий литьем под давлением.
22. Оборудование для производства транспортерных лент, плоских приводных и клиновых ремней.
23. Заготовительно-сборочное оборудование: для РТИ, для шин.
24. Оборудование для производства неформовых резиновых технических изделий и рукавов.
25. Оборудование для производства формовых резиновых технических изделий.
26. Оборудование производства пневматических шин.
27. Вулканизационное оборудование: для РТИ, для шин.
28. Вулканизация на гидравлических прессах. Преимущества и недостатки.
29. Зачет заготовку из резиновых смесей берут на ~ 5 % больше при вулканизации?
30. Зачет делают подпрессовки при вулканизации?
31. Вулканизация в котле достоинства и недостатки.
32. Подъемно-транспортные средства перемещения сырья, полуфабрикатов, гото-вой продукции.
33. Разбор методов проектирования схем технологических процессов
34. Разработка чертежа основного технологического оборудования и составление спецификации.
35. Приемы проектирования одноэтажных производственных зданий. Закладка осей, рядов, пролетов.
36. Приемы проектирования трехэтажных производственных зданий (подготовительные цеха).
37. Разработка вариантов размещения обязательных помещений на площадях проектируемых зданий (санузлы, лаборатории, комнаты мастеров, лифты).
38. Размещение технологического оборудования на плане цеха.
39. Проектирование разреза цеха и связь его с планом расположения оборудования.
40. Составление генерального плана предприятия.

Типовые варианты оценочного средства Тест

Типовые варианты оценочного средства Тест 1

1. Техноэкономическое обоснование зависит:

А) от мощности оборудования;	В) от сырьевой зоны;
Б) от оборудования;	Г) от помещения.
2. Очистка сточных вод предприятия осуществляется:

А) без очистки;	В) мембранная;
Б) фильтрация;	Г) отстаивание.
3. Выбор и обоснование технологической схемы по проектированию осуществляется:

А) выбираем по расчету;	В) выбираем самую простую;
Б) выбираем любую;	Г) выбираем наиболее прогрессивную.
4. Компонировка оборудования по технологической схеме размещается:

А) хаотично;	В) по расчету;
Б) по желанию;	Г) научно-обоснованно.
5. Выбор способа производства зависит:

- А) от сырьевой базы; В) от полной механизации и автоматизации;
 Б) от получения качества продукции; Г) ни от чего не зависит;
6. Исходный материал для описания технологии производства:
 А) учебные пособия по технологии; В) расчеты;
 Б) основная литература; Г) справочники.
7. Один из основных этапов проектирования:
 А) мероприятия по описанию технологии; В) расчеты;
 Б) мероприятия по организации контроля; Г) чертежи производства.
8. Главным в графике организации технологических процессов является:
 А) количество рабочих дней; В) продолжительность;
 Б) график работы технологического оборудования; Г) все.
9. Основой материальных расчетов проектов является:
 А) режим работы; В) таблица требований ТУ, ГОСТ;
 Б) технологическая схема; Г) продуктовый расчет и сводная таблица продуктового расчета.
10. Главным определяющим архитектурно-строительного решения промышленного здания является:
 А) чертежи; В) расчеты;
 Б) технологический процесс выработки продукции; Г) режим работы;
11. Главное направление по безопасности и экологичности проекта:
 А) характеристика производственной среды с точки зрения опасных и вредных факторов;
 Б) готовность завода сохранить работоспособность при ЧП (чрезвычайных происшествиях);
 В) освещение;
 Г) уровень шума.
12. Начальная стадия проектирования генерального плана:
 А) расчеты; В) выбор промплощадки;
 Б) чертежи; Г) мощность завода.
13. Главным при разработке поэтапных компоновочных решений является:
 А) наличие здания; В) принцип прямотока основного технологического оборудования;
 Б) чертежи; Г) расчеты.
14. Основой технико-экономического обоснования проектирования является:
 А) графическая часть; В) обоснование района и места строительства площадки;
 Б) технологическая схема; Г) обоснование производственной мощности завода

Типовые задания оценочного средства Тест № 2

ВАРИАНТ 1

1. СНиП это

- а) документ, в котором содержатся основные требования к проектированию строительства предприятий, зданий и сооружений;
 б) комплекс технической и конструкторской документации, содержащей обоснование, расчеты, чертежи, схемы, пояснительные записки и другие материалы;
 в) координирование выполнения многочисленных взаимосвязанных действий.
2. Первый этап проектирования предприятий предусматривает
 а) разработку технико-экономического обоснования или технико-экономического расчета, заключение договора на проектирование.
 б) изыскания (экономические и технические), поэтапную разработку проекта.
 в) экспертизу и утверждение проекта.
3. В счете генеральном плане допускается коэффициент застройки, не менее:
 а) 40%; в) 50%;
 б) 45%; г) 60%.

4. Расстояние от оборудования до колонн должно быть не менее:

- а) 0,5 м; б) 0,3 м; в) 1,0 м.

5. Проект это:

- а) документ, в котором содержатся основные требования к проектированию строительства предприятий, зданий и сооружений;
 б) комплекс технической и конструкторской документации, содержащей обоснование, расчеты, чертежи, схемы, пояснительные записки и другие материалы;
 в) координирование выполнения многочисленных взаимосвязанных действий.

ВАРИАНТ 2

1. Второй этап проектирования предприятий предусматривает

- а) выполнение предпроектных работ, которые предусматривают разработку технико-экономического обоснования или технико-экономического расчета, а также заключение договора на проектирование.
 б) осуществление проектных работ, включающих изыскания (экономические и технико-экономические), а также поэтапную разработку проекта.
 в) экспертизу и утверждение проекта.

2. Капитальный ремонт предусматривает:

- а) своевременное проведение профилактических мероприятий и устранение мелких повреждений и неисправностей;
 б) работы по замене изношенных конструкций и деталей зданий и сооружений;
 в) перепланировку зданий.

3. Третий этап проектирования предприятий предусматривает:

- а) выполнение предпроектных работ, которые предусматривают разработку технико-экономического обоснования или технико-экономического расчета, а также заключение договора на проектирование;
- б) осуществление проектных работ, включающих изыскания (экономические и техниче-ские), а также поэтапную разработку проекта;
- в) экспертизу и утверждение проекта.
4. Окончательная приемка объекта осуществляется
- а) рабочей комиссией;
- б) приемочной комиссией;
- в) проектными организациями.
5. При разработке типового проекта учитываются следующие условия, (исключить неверные):
- а) вечная мерзлота; б) температура воздуха;
- в) масса снежного покрова; г) близость водоемов;
- д) рельеф участка под строительства; е) скорость ветра.

Типовые варианты оценочного средства Контрольная работа

Типовые варианты оценочного средства Контрольная работа 1

Вариант 1.

1. Назовите организации, осуществляющие проектные работы. Перечислите последовательность выполнения проектных работ. Какая часть проекта обуславливает качество проекта в целом и почему? Какие существуют методы выполнения компоновки помещений и расстановки оборудования?

2. Каковы особенности выполнения компоновки при реконструкции предприятий? Какие существуют пути изыскания дополнительных площадей для расстановки оборудования при проведении реконструкции?

Вариант 2.

1. Какой документ является основным для начала проектирования? Какова цель составления задания на проектирование? Что является основанием для составления задания на проектирование? Какие основные разделы содержит задание на проектирование?

2. Назовите основные принципы компоновки помещений и оборудования.

Перечислите основные требования, предъявляемые к компоновке помещений, оборудования.

Вариант 3.

1. Как определяется мощность проектируемого предприятия? Какие факторы учитывают при выборе района строительства?

2. Что является основанием для проведения реконструкции (расширения) предприятия? Какие исходные данные заказчик должен выдать проектной организации для разработки проекта реконструкции? Какие существуют варианты проведения реконструкции предприятия?

Вариант 4.

1. Дайте определение площадки для строительства предприятия. Какие требования предъявляются к площадке для строительства? Кто является ответственным за выбор площадки?

2. Какие технико-экономические показатели генплана выносятся на лист чертежа?

Вариант 5.

1. С какой целью проводят изыскательские работы? Какова стадийность проектных работ? Какая проектно-сметная документация соответствует каждой стадии проектирования?

2. Как определяется длина железнодорожных путей, плотность застройки, площадь озеленения?

Вариант 6.

1. Назовите основные документы, которые входят в состав рабочего проекта и рабочей документации. Дайте определение типового проекта и типового проектного решения. Кто занимается разработкой типовых проектов?

2. Какие основные требования предъявляются к проектированию генплана? От чего зависит размещение зданий и сооружений на территории предприятия?

Вариант 7.

1. Что является основанием для разработки типовых проектов? В чем преимущества типового проектирования перед индивидуальным?

2. Дайте определение генплана. Какие вопросы решаются при разработке генплана?

Вариант 8.

1. Какие исходные условия принимаются при разработке типового проекта? В чем заключается «привязка» типового проекта?

2. Назовите цели и задачи создания САПР. Что является объектом САПР?

Вариант 9.

1. В чем принципиальное отличие реконструкции от расширения производства? Каковы преимущества реконструкции предприятия в сравнении с новым строительством? Кто занимается разработкой проектов реконструкций?

2. Назовите цели и задачи создания САПР. Что является объектом САПР?

Вариант 10.

1. Какие существуют формы развития производства?

2. Разработка и оптимизация технологической схемы.

Типовые варианты оценочного средства Контрольная работа 2

Вариант №1

1. Составить материальный баланс получения полиэтилентерефталата (ПТЭФ), идущего на изготовление 1 тонны синтетического волокна. В готовом волокне содержится (% (масс): влаги – 0,5; замасливателя – 0,5; диоксида титана – 0,5).

Потери при изготовлении волокна составляют 4,57 %. Молекулярная масса терефталевой кислоты (ТФК) – 166, этиленгликоля (ЭГ) – 62, элементарного звена полимера – 192.

2. Рассчитать батарею полимеризаторов для непрерывного процесса эмульсионной полимеризации хлоропрена при следующих исходных данных: производительность полимеризатора по сухому продукту $M = 0,835$ кг/с; относительная концентрация мо-номера в исходном продукте $C_m = 0,4$. Конверсия мономера на входе $x_H = 0$, на выходе $x_K = 0,8$; время полимеризации $\tau = 18000$ с; q_p удельная теплота полимеризации $q_p = 890$ кДж/кг; температура реакции $t_p = 34 \pm 2$ оС; температура поступающих в реактор компонентов $t_{p,вх} = 40$ оС. Физические свойства реакционной среды: средняя теплоемкость реакционной массы $c_p = 3,14 \cdot 10^3$ Дж/(кг·К); коэффициент теплопроводности $0,407$ Вт/(м·К); плотность реакционной массы 1240 кг/м³;

Типовые варианты оценочного средства Контрольная работа 3

РАСЧЕТ ПОЛИМЕРИЗАТОРА с мешалкой

Рассчитать полимеризатор с механическим перемешиванием реагирующих веществ для проведения непрерывного процесса эмульсионной полимеризации.

Исходные данные:

- 1) производительность аппарата по сухому веществу $G, \text{т/сутки}$;
- 2) массовая концентрация мономера в исходной смеси χ ;
- 3) степень превращения мономера в полимер η ;
- 4) удельная теплота реакции $8,9 \cdot 10^5$ Дж/кг продукта;
- 5) температура реакции $T_p, \text{К}$;
- 6) исходная смесь поступает в реактор при температуре $T_0, \text{К}$;
- 7) физические свойства реакционной смеси: $\rho_{см} = 1056$ кг/м³; $c_{см} = 3,14 \cdot 10^3$ Дж/(кг·К); $\lambda_{см} = 0,407$ Вт/(м·К); $\mu_{см} = 4 \cdot 10^3$ Па·с;
- 8) в качестве хладагента используется рассол с температурой на входе $T_{вх} = 260$ К, который нагревается не более чем на 4 К. Физические свойства рассола: $\rho_{рс} = 1240$ кг/м³; $\mu_{рс} = 8,56 \cdot 10^{-3}$ Па·с; $c_{рс} = 2840$ Дж/(кг·К); $\lambda_{рс} = 0,456$ Вт/(м·К);
- 9) на внутренней поверхности реакционного объема образуется слой отложений с тепловым сопротивлением, равным $\tau_3 = 5 \cdot 10^{-4}$ м²·К/Вт;
- 10) по технологическим условиям процесс полимеризации должен продолжаться в аппарате в течение $\tau_p, \text{ч}$.

Типовые варианты оценочного средства Контрольная работа 4

ВАРИАНТ № 1

Задача 1. Определить производительность вальцов C_m 1500 550/550 для изготовления резиновых смесей. Продолжительность пластикации каучука — 11 мин, введения ускорителей, красителей, части наполнителей и мягчителей — 2 мин, белил цинковых и стеарина — 2 мин, остальной части наполнителей и мягчителей — 3 мин; серы — 3 мин. Продолжительность смешения при четырех подрезках — 4 мин. Плотность резиновой смеси $1,35$ г/см³.

Задача 2. Составить тепловой баланс трехвалкового резиноперерабатывающего ка-ландра ЗКР500 X 1250. Исходные данные: диаметр валков $D = 500$ мм; рабочая длина вал-ков $L = 1250$ мм; схема расположения валков — треугольная; суммарный центральный угол обхвата резиновой смесью трех валков 240° ; весовая производительность $G = 2200$ кг/ч; средняя потребляемая мощность $N = 30,5$ кВт; коэффициент полезного действия $\eta = 0,8$; начальная температура резиновой смеси $T_M = 60^\circ\text{C}$; температура поверхности валков $T_{ст} = 100^\circ\text{C}$; температура перерабатываемой смеси 80°C ; удельная теплоемкость смеси $c = 1,67$ кДж/(кг·К); теплопроводность $\lambda = 0,175 \cdot 10^{-3}$ кВт/(м·К).

Типовые варианты оценочного средства Собесебование

Типовые варианты оценочного средства Собеседование 1

1. Понятие ЕСКД, ЕСТД
2. Основные требования к текстовым документам
3. Разновидности чертежей в зависимости от стадии проектирования и вида произ-водства.
4. Разновидности чертежей, в зависимости от от способа их выполнения.
5. Общие правила выполнения чертежей.
6. Особенности выполнения чертежей н а листах большого формата или на не-скольких листах.
7. Как шифруют чертежи?
8. Какие программы используют для выполнения чертежей.
9. Что такое эскиз?
10. Характеристика чертежа общего вида
11. Характеристика сборочного чертежа.
12. Что такое спецификация?
13. В чем отличие спецификации от эспликаций?
14. Что такое детализирование?
15. Форматы чертежей, используемые при проектировании.
16. Используемые масштабы увеличения и уменьшения для чертежей.
17. Обозначение шероховатостей, сварных швов.
18. Как изображаются виды, разрезы.
19. Обозначение и запись материала на чертежах.
20. Технические требования и технические условия на чертежах , отличие.
21. Обозначение трубопроводов.
22. Обозначение материальных потоков на технологических схемах.
23. Неизвестные потоки как обозначают?

24. Оформление технологических схем
 25. Есть ли документы, поясняющие как складывать чертежи.
- Типовые варианты оценочного средства **Собеседование 2**
1. Оборудование подготовительного цикла.
 2. Оборудование складов.
 3. Устройства для питания и дозирования сыпучих материалов.
 4. Оборудование для приемки, хранения и транспортировки сырья.
 5. Оборудование для измельчения
 6. Основные виды измельчения.
 7. Режущие устройства для измельчения полимеров.
 8. Струйные мельницы.
 9. Оборудование для смешения
 10. Барабанные смесители.
 11. Смесители с быстровращающимися роторами.
 12. Двухроторные смесители.
 13. Оборудование для гранулирования.
 14. Оборудование для сушки материалов.
 15. Оборудование для подготовки реактопластов к прессованию.
 16. Оборудование для таблетирования
 17. Оборудование для пластикации.
 18. Аппараты для предварительного нагрева материалов.
 19. Формующее оборудование.
 20. Машины для литья под давлением.
 21. Экструдеры и агрегаты на их основе.
 22. Оборудование для формования полых изделий.
 23. Оборудование для формования изделий из листовых термопластов.
 24. Кalandры и кalandровые машины.
 25. Прессы для переработки реактопластов.
 26. Оборудование завершающего цикла.
 27. Оборудование для механической обработки изделий.
 28. Оборудование для сварки пластмасс.

Типовые варианты оценочного средства **Курсовой проект**

Курсовые проекты даются по следующим темам:

1. Материальный и технологический расчет реактора с мешалкой.
2. Материальный и технологический расчет трубчатого реактора.
3. Расчет оборудования для изготовления резиновых смесей.
4. Расчет производительности червячной машины.
5. Расчет производительность кalandра.

Задание студенту выдается индивидуально. Каждая из тем имеет не менее 15 вариантов, отличающихся исходными данными (годовая производительность, состав и соотношение исходного сырья, расход катализатора на одну тонну получаемого продукта, потери продукта, селективность и др.). Расчетно-пояснительная записка объемом не менее 20 страниц формата А4 оформляется в соответствии с требованиями ГОСТ 7.32 – 2001 «Отчет о научно-исследовательской работе. Структура и правила оформления». Требования к оформлению курсовых работ содержится в методических указаниях.

Тесты для подготовки к промежуточной аттестации по итогам освоения дисциплины

1. Как рассчитывают нестандартное оборудование?
 - а) расчет нестандартного оборудования принципиально отличается от расчета стандартного;
 - б) по специальным таблицам в отличие от стандартного оборудования;
 - в) расчет нестандартного оборудования производится аналогично расчету стандартного оборудования: выбрав тип оборудования и определив его размеры, технологи с привлечением специалистов других профилей (механиков, теплотехников, электриков и др.) составляют задание на разработку чертежей нестандартного оборудования;
 - г) все вышеперечисленное.
2. Какие конструкционные материалы используют для изготовления химического оборудования?
 - а) любые;
 - б) только чугун;
 - в) стойкие и весьма стойкие в агрессивных средах, а материалы пониженной стойкости применяют в исключительных случаях;
 - г) все вышеперечисленное.
3. Что является основой для разработки принципиальной техно-логической схемы?
 - а) эскизная технологическая схема и выбор оборудования;
 - б) ситуационный план;
 - в) утвержденное обоснование инвестиций;
 - г) все вышеперечисленное.
4. Какое запорное устройство обеспечивает плавную регулировку расхода газа или жидкости в трубопроводе?
 - а) кран;
 - б) вентиль;

- в) задвижка;
г) все вышеперечисленное.
5. Какие факторы влияют на выбор метода (технологии) производства?
а) погодные условия в процессе выбора метода;
б) технико-экономические показатели, возможности обеспечения сырьем, организация доставки сырья и вывоза готовой продукции, наличие оборудования для промышленной реализации метода, обеспечение заданной мощности и качества продукции, соблюдение санитарно-гигиенических условий труда на производстве; вопросы экологии;
в) условия сейсмичности в районе строительства объекта;
г) все вышеперечисленное.
6. Что является основой для разработки эскизной схемы?
а) материальный баланс производства;
б) тепловой баланс производства;
в) выбранный метод производства;
г) все вышеперечисленное.
7. Соотнесите определения
1. ХТС а) Интегрированная производственная система, ориентированная на выпуск многоассортиментной продукции нефиксированной номенклатуры; она создается на основе многофункционального технологического оборудования, средств транспорта и система складов. Система способна за непродолжительное время и при минимальных затратах труда и материальных ресурсов адаптироваться к изменению ассортимента продукции, видов и состава сырья, технологических процессов.
2. Гибкие автоматизированные ХТС б) Совокупность взаимосвязанных технологическими потоками и действующих как единое целое аппаратов, в которых осуществляется определенная последовательность технологических операций (подготовка сырья, собственно химическое превращение и выделение целевых продуктов).
3. ГАПС в) Непрерывные, дискретно-непрерывные или периодические (дискретные) производства многономенклатурной продукции с часто меняющимся ассортиментом и планом выпуска.
- 1б
2в
3а
1. Что следует понимать под промышленной безопасностью?
а) состояние защищенности жизненно важных интересов личности и общества от аварий на опасных производственных объектах и последствий аварий;
б) состояние неработающего предприятия;
в) состояние экономической стабильности общества;
г) все вышеперечисленное.
2. Какова периодичность пересмотра ПЛАС?
а) каждые 10 лет;
б) не реже одного раза в 3 года;
в) не реже чем один раз в 5 лет пересматривается и уточняется в случаях изменения в технологии, аппаратном оформлении, аварий, метрологического обеспечения технологических процессов;
г) все вышеперечисленное.
3. На какой стадии проектирования делается оценка воздействия на окружающую среду (ОВОС) проектируемого объекта?
а) на стадии разработки рабочей документации;
б) на стадии составления сметной документации;
в) на стадии предпроектного обоснования инвестиций в строительство объекта;
г) все вышеперечисленное.
4. Что является первоочередной задачей анализа исходных данных?
а) проверка обоснованности рекомендованного метода производства;
б) проверка правильности выбора площадки строительства;
в) проверка материальных и тепловых балансов проектируемого производства;
г) все вышеперечисленное.
5. Что понимают под компоновкой производства?
а) проектное размещение магистральных трубопроводов;
б) кооперирование производств;
в) проектное размещение технологического оборудования и производств;
г) все вышеперечисленное.
6. Какие варианты компоновки применяют при проектировании и сооружении промышленного объекта?
а) сплошной, плоский, вертикальный;
б) открытый, закрытый, смешанный;
в) кубический, шаровой, пирамидный;
г) все вышеперечисленное.
7. Укажите специфические признаки гибких химических производств периодического действия:
а) наличие переналадки оборудования;
б) промывка (чистка) оборудования;
в) дискретность конструктивных параметров;
г) различие материальных потоков при производстве продуктов;
д) необходимость согласования работы соседних аппаратов;

- в) ситуационный план;
 г) все вышеперечисленное.
6. Каким документом в настоящее время определяется состав проекта?
 а) Федеральным законом 116-ФЗ;
 б) Уголовным кодексом РФ;
 в) инструкцией СНиП 11–01–95;
 г) все вышеперечисленное.
7. Выберите правильные сопоставления
1. Модульный принцип организации схем позволяет ... а) Реализовать выпуск одного или нескольких целевых продуктов (полупродуктов) на единой технологической схеме
2. Многостадийная ХТС позволяет ... б) Реализовать выпуск одного целевого продукта (полупродукта) в технологическом цикле последовательных ХТП
3. Аппаратурный блок позволяет ... в) Реализовать несколько одностадийных химико-технологических процессов на одном аппаратурном оформлении
- 1а
 2б
 3в
1. Из каких статей складывается себестоимость продукции будущего объекта?
 а) затраты на разработку проектной документации;
 б) затраты работ субподрядной организации;
 в) затраты на сырье, энергетические затраты, оплата труда рабочих и управленцев, расходы на отопление, вентиляцию ремонт и обслуживание оборудования, на мероприятия по охране труда и технике безопасности, общезаводские и амортизационные расходы;
 г) все вышеперечисленное.
2. Как определяется стоимость проектируемого объекта?
 а) составляется полное описание рельефа местности, в которой будет строиться объект;
 б) используется «роза ветров»;
 в) для определения стоимости строительства предприятий, зданий и сооружений (или их очередей) составляется сметная документация;
 г) все вышеперечисленное.
3. Что изображают на ситуационном плане?
 а) план определенного района населенного пункта или окружающей территории, на котором указывают расположение будущего объекта и существующие объекты, а также транспортные и инженерные коммуникации;
 б) только план зеленых насаждений и свободных территорий в районе строительства проектируемого объекта;
 в) расположение цехов, вспомогательных сооружений на территории проектируемого объекта;
 г) все вышеперечисленное.
4. Каковы признаки опасных производственных объектов?
 а) список и предельные количества опасных веществ, применяемых на проектируемом объекте и указанных в Федеральном законе 116-ФЗ;
 б) наличие строительных конструкций;
 в) использование металлопроката;
 г) все вышеперечисленное.
5. Какой самый важный этап подготовки рабочей документации?
 а) разработка сметной документации;
 б) монтажная проработка;
 в) компоновка оборудования;
 г) все вышеперечисленное.
6. Классифицируйте ХТС в соответствии со следующими классификационными признаками
1. По способу функционирования а) многостадийные;
 2. По количеству выпускаемой продукции б) гибкие;
 3. По типам технологической и организационных структур в) многоассортиментные;
 4. По количеству стадий г) непрерывные;
 д) совмещенные;
 е) одностадийные;
 ж) периодические;
 з) индивидуальные;
 и) полностью совмещенные;
 к) дискретно-непрерывные;
 л) частично совмещенные;
- 1гжк
 2вз
 3бдил
 4ае
7. Каковы основные атрибуты гибких автоматизированных ХТС?
 а) низкая производительность;
 б) изменчивость ассортимента;
 в) многопродуктовость;

- г) переменная структура;
- д) возможность выпуска на одном оборудовании нескольких продук-тов;
- е) интеграция всего цикла производства;
- ж) использование средств автоматизации.

Вопросы к промежуточной аттестации по итогам освоения дисциплины

1. Основные требования, предъявляемые к химическому оборудованию
2. Испытания химических аппаратов и машин.
3. Стандартизация в химическом машиностроении.
4. Методология проектирования. Последовательность выполнения проекта.
5. Генеральный план производства
6. Содержание технологического расчета.
7. Общая методика расчета реакторов непрерывного процесса
8. Порядок расчета аппаратов периодического действия.
9. Аппаратурное оформление реакционных процессов заводов ООС.
10. Аппаратурное оформление реакционных процессов заводов СК.
11. Аппаратурное оформление реакционных процессов заводов РТИ
12. Аппаратурное оформление реакционных процессов шинных заводов
13. Разработка и оптимизация технологической схемы
14. Энергоемкость оборудования и возможность использования вторичных ресур-сов и утилизация побочных энергоресурсов.
15. Конструкционные материалы для изготовления химической аппаратуры
16. Конструкционные материалы для изготовления оборудования заводов РТИ и шинного завода.
17. Факторы, влияющие на ход контактно-каталитических процессов.
18. Конструкция аппаратов трубчатого и ретортного типа.
19. Конструкция аппаратов полочного и комбинированного типа.
20. Аппараты с псевдооживленным слоем катализатора
21. Аппараты с движущимся гранулированным слоем катализатора.
22. Способы перемешивания. Аппараты с мешалкой. Типы мешалок.
23. Реакторы для проведения процессов полимеризации.
24. Реакторы для проведения процессов полимеризации в растворе
25. Оборудование процессов дегазации каучуков и полимеров.
26. Оборудование процессов дегазации жидких каучуков
27. Аппаратурное оформление процессов выделения каучуков (коагуляция латек-сов).
28. Основные типы теплообменников.
29. Теплообменная аппаратура, используемая в производстве полимеров.
30. Выбор вспомогательного оборудования заводов органического синтеза и СК.
31. Выбор вспомогательного оборудования заводов РТИ и шинного завода.
32. Оборудование для приёма, хранения и подготовки ингредиентов к смешению. Оборудование для подготовки каучуков к смешению. Типы транспортных систем подачи каучуков, ингредиентов, мягчителей в подготовительный цех.
33. Оборудование для изготовления резиновых смесей.
34. Оборудование для формования резиновых смесей (червячные машины)
35. Оборудование для формования резиновых смесей (каландры), фрикция
36. Литьевые машины.
37. Форматор-вулканизатор, устройство.
38. Оборудования для формовой вулканизации резиновых смесей
39. Оборудование для неформовой вулканизации резиновых смесей (вулканизационный котел)
40. Пресс-автоклавы, их применение
41. Структура проектных организаций. Организация проектных работ.
42. Исследование полимеров и полимерных композиций. Их испытаний.

Промежуточная аттестация

21-27 удовлетворительно

28-34 хорошо

35-40 отлично

В рамках освоения дисциплины «Современное технологическое оборудование отрасли» используются следующие критерии оценивания знаний студентов по оценочным средствам:

Студент в результате выполнения и сдачи оценочного средства может получить следующие оценки.

Отлично

Полностью и правильно выполнено, и оформлено задание.

При отчёте студент дал полные и правильные ответы на 90-100% задаваемых вопросов по теме работы.

Хорошо

Полностью и с небольшими неточностями выполнено и оформлено задание.

При отчёте студент дал не полные и с небольшими ошибками ответы на все задаваемые вопросы по теме работы или доля правильных ответов составила 70 – 89%.

Удовлетворительно

Не полностью и с ошибками выполнено и оформлено задание.

При отчёте студент дал не полные ответы и не на все задаваемые вопросы по теме работы. Доля правильных ответов составила 50 – 69%.

Неудовлетворительно

Студент не выполнил задание. Доля правильных ответов составила менее 50%.

Оценивание компетенций при изучении дисциплины «Современное технологическое оборудование отрасли»

Исходя из 100-балльной (пятибалльной) системы оценивания системы оценки успеваемости студентов, в ходе освоения изучаемой дисциплины студент получает итоговую оценку, по которой оценивается уровень освоения компетенций.

90-100 баллов (отлично) повышенный уровень

Студент демонстрирует сформированность компетенций на повышенном уровне, обнаруживает всестороннее, систематическое и глубокое знание учебного материала, усвоил основную литературу и знаком с дополнительной литературой, рекомендованной программой, умеет свободно выполнять практические задания, предусмотренные программой, свободно оперирует приобретенными знаниями, умениями и навыками, применяет их в ситуациях повышенной сложности.

76-89 баллов (хорошо) базовый уровень

Студент демонстрирует сформированность дисциплинарной компетенций на базовом уровне: основные знания, умения и навыки освоены, но допускаются незначительные ошибки, неточности, затруднения при аналитических операциях, переносе знаний, умений и навыков на новые, нестандартные ситуации.

61-75 баллов (удовлетворительно) пороговый уровень

Студент демонстрирует сформированность компетенций на пороговом уровне: в ходе контрольных мероприятий допускаются значительные ошибки, проявляется отсутствие отдельных знаний, умений, навыков по компетенциям, студент испытывает значительные затруднения при оперировании знаниями, умениями и навыками при их переносе на новые ситуации

0-60 баллов (неудовлетворительно) уровень освоения компетенций ниже порогового

Компетенции не сформированы. Проявляется недостаточность знаний, умений, навыков.

6. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ И ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ, ПРАКТИКИ)

6.1. Рекомендуемая литература

	Авторы, составители	Заглавие	Издательство,	Электронный адрес
Л.1	Власов С.В., Кандырин Л.Б.	Основа технологии переработки пластмасс.: 2-е изд.	Москва: Химия, 2004	
Л.2	Ильясов, Р.С.	Основы проектирования и оборудования предприятий по переработке полимеров.: учебное пособие	Казань: "Экспресс-плюс", 2007	
Л.3	Ильясов, Р.С.	Основы проектирования и оборудования предприятий по переработке полимеров.: учебное пособие	Казань: "Образцовая типография", 2005	
Л.4	Кудашев С.В., Желтобрюхов В.Ф.	Утилизация и вторичная переработка карбо- и гетероцепных полимеров	Волгоград: ВолгГТУ, 2013	
Л.5	Шабанова, В.П. [и др.]	Методические указания по выполнению курсового проекта по дисциплине "Основы проектирования установок предприятий отрасли" " [Электронный ресурс] : методические указания - http://lib.volpi.ru	Волгоград: ВолгГТУ, 2014	http://lib.volpi.ru
Л.6	Ким, В.С.	Оборудование заводов пластмасс: учебное пособие : в 2 частях. Часть 1	Москва : Юрайт, 2020	
Л.7	Каблов, В. Ф., Новопольцева, О. М., Спиридонова, М. П., Кочетков, В. Г., Крюкова, Д. А.	Основы технологии переработки полимеров [Электронный ресурс: учебное пособие	Волжский, 2022	http://lib.volpi.ru:57772/csp/lib/PDF/724769449.pdf

6.2. Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети "Интернет"

Э1	Страница дисциплины на сайте Электронного учебно-методического комплекса ВПИ (филиал) ВолгГТУ
Э2	Сайт библиотеки ВПИ (филиал) ВолгГТУ
Э3	Научная электронная библиотека eLIBRARY.RU
Э4	База данных Scopus
Э5	База данных Web of science
Э6	Электронно-библиотечная система Лань
Э7	Электронная библиотека Юрайт

6.3 Перечень программного обеспечения	
6.3.1.1	MS Windows XP Подписка Microsoft Imagine Premium
6.3.1.2	ID df8605e9-c758-42d6-a856-ae0ba9714cc4 Сублицензионный договор № Tr000150654
6.3.1.3	Лицензия №41300906 от 07.07.2017г. (подписка на 2017-2018гг)
6.3.1.4	Сублицензионный договор № КИС-193-2016 от 25.04.2016г. (подписка на 2016-2017гг)
6.3.1.5	Сублицензионный договор № КИС-108-2015 от 07.04.2015г. (подписка на 2015-2016гг)
6.3.1.6	Сублицензионный договор № КИС-099-2014 от 08.04.2014г. (подписка на 2014-2015гг)
6.3.1.7	Сублицензионный договор № Tr018575 от 01.04.2013г. (подписка на 2013-2014гг)
6.3.1.8	ПО MS Office 2003 Лицензия №41300906
6.3.1.9	от 01.11.2006
6.4 Перечень информационных справочных систем и электронных библиотечных систем (ЭБС)	
6.3.2.1	Поисковая система по химическим ресурсам. –URL: http://www.chemindustry.com

7. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ, ПРАКТИКИ) /ОБОРУДОВАНИЕ	
7.1	Помещения для проведения лекционных занятий укомплектованы необходимой специализированной учебной мебелью, учебной доской и техническими средствами (плазменная панель LG-42; компьютер, ноутбук Lenovo) для предоставления учебной информации студентам.
7.2	Компьютерная техника с возможностью подключения к сети «Интернет» и обеспечением доступа в электронную информационно-образовательную среду.

8. МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ ДЛЯ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ОСВОЕНИЮ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ, ПРАКТИКИ)	
1	Методические указания к организации аудиторной работы
1.1	Общие рекомендации
	Проведение занятий осуществляется с использованием презентаций, представляемых с помощью мультимедийных средств. Рекомендуется в случае пропуска занятия обратиться к соответствующему разделу(теме) в ЭУМКД «Резины со специальными свойствами» и изучить рассматриваемые вопросы совместно с размещенной в этом же блоке презентацией
1.2	Правила и приёмы конспектирования лекций
	В ходе лекционных занятий рекомендуется вести конспектирование учебного материала в специально отведенной для этого тетради, каждый лист которой должен иметь поля (4-5 см) для дополнительных записей. В конспекте рекомендуется записывать тему и план лекций, рекомендуемую литературу к теме. Записи разделов лекции должны иметь заголовки, подзаголовки, красные строки. Следует обращать внимание на категории, формулировки, раскрывающие содержание тех или иных явлений и процессов, научные выводы и практические рекомендации, положительный опыт в ораторском искусстве. В конспекте дословно рекомендуется записывать только определения понятий, категорий и т.п. Иное изложенное лектором должно быть записано своими словами. Рекомендуется выработать и использовать допустимые сокращения наиболее распространенных терминов и понятий. В конспект рекомендуется заносить всё, что преподаватель пишет на доске, а также рекомендуемые формулы, схемы, таблицы, диаграммы и т.д. Записи имеют первостепенное значение для самостоятельной работы студентов. Они помогают понять построение изучаемого материала, выделить основные положения, проследить их логику и тем самым проникнуть в творческую лабораторию автора. Ведение записей способствует превращению чтения в активный процесс, мобилизует, наряду со зрительной, и моторную память. Следует помнить: у студента, систематически ведущего записи, создается свой индивидуальный фонд подсобных материалов для быстрого повторения прочитанного, для мобилизации накопленных знаний. Особенно важны и полезны записи тогда, когда в них находят отражение мысли, возникшие при самостоятельной работе. Желательно оставить в рабочих конспектах поля, на которых делать пометки из рекомендованной литературы, дополняющие материал прослушанной лекции, а также подчеркивающие особую важность тех или иных теоретических положений. Задавать преподавателю уточняющие вопросы с целью уяснения теоретических положений, разрешения спорных ситуаций. Рекомендуется незамедлительно изучить и доработать составленный конспект прослушанных лекций, т.к. это способствует более глубокому усвоению предлагаемого материала и облегчает последующую подготовку к прохождению итоговой аттестации по дисциплине.
1.3	Подготовка к практическим занятиям
	В ходе подготовки к практическим занятиям рекомендуется изучить основную литературу, ознакомиться с дополнительной литературой, новыми публикациями в периодических изданиях: журналах, газетах и т.д. При этом учесть рекомендации преподавателя и требования учебной программы. Следует дорабатывать свой конспект лекции, делая в нем соответствующие записи из литературы, рекомендованной преподавателем и предусмотренной учебной программой. Подготовить тезисы для выступлений по всем учебным вопросам, выносимым на занятие. Готовясь к докладу или реферативному сообщению, следует обращаться за методической помощью к преподавателю. Для повышения качества работы на практическом занятии необходимо составить план-конспект своего выступления, продумать примеры с целью обеспечения тесной связи изучаемой теории с реальной жизнью. Своевременное и качественное выполнение самостоятельной работы базируется на соблюдении настоящих рекомендаций

и изучении рекомендованной литературы. Студент может дополнить список использованной литературы современными источниками, не представленными в списке рекомендованной литературы, и в дальнейшем использовать собственные подготовленные учебные материалы при написании курсовых и дипломных работ.

В начале занятия студенты под руководством преподавателя более глубоко осмысливают теоретические положения по теме занятия, раскрывают и объясняют основные положения публичного выступления. В процессе творческого обсуждения и дискуссии вырабатываются умения и навыки использовать приобретенные знания для различного рода ораторской деятельности.

На занятии каждый его участник должен быть готовым к выступлению по всем поставленным в плане вопросам, проявлять максимальную активность при их рассмотрении. Выступление должно строиться свободно, убедительно и аргументировано. Преподаватель следит, чтобы выступление не сводилось к репродуктивному уровню (простому воспроизведению текста), не допускается и простое чтение конспекта. Необходимо, чтобы выступающий проявлял собственное отношение к тому, о чем он говорит, высказывал свое личное мнение, понимание, обосновывал его и мог сделать правильные выводы из сказанного. При этом студент может обращаться к записям конспекта и лекций, непосредственно к первоисточникам, использовать знание художественной литературы и искусства, факты и наблюдения современной жизни и т. д.

Вокруг такого выступления могут разгореться споры, дискуссии, к участию в которых должен стремиться каждый.

Преподавателю необходимо внимательно и критически слушать, подмечать особенное в суждениях студентов, улавливать недостатки и ошибки, корректировать их знания, и, если нужно, выступить в роли рефери. При этом обратить внимание на то, что еще не было сказано, или поддержать и развить интересную мысль, высказанную выступающим студентом.

В заключение преподаватель, как руководитель семинара, подводит итоги семинара. Он может (выборочно) проверить конспекты студентов и, если потребуется, внести в них исправления и дополнения.

1.4 Подготовка к лабораторным занятиям

Лабораторные занятия проводятся в специально оборудованных лабораториях, с применением техники и измерительной аппаратуры.

При подготовке к лабораторному занятию необходимо изучить теоретический материал, который будет использоваться в ходе выполнения лабораторной работы. Нужно внимательно прочитать методическое указание (описание) к лабораторной работе, продумать план проведения работы, подготовить необходимые бланки и таблицы для записей наблюдений.

Непосредственно выполнению лабораторной работы иногда предшествует краткий опрос студентов преподавателем для выявления их готовности к занятию. При выполнении лабораторной работы, как правило, необходимы следующие операции:

- подготовка оборудования и приборов, сборка схемы;
- воспроизведение изучаемого явления (процесса);
- измерение физических величин, определение параметров и характеристик;
- анализ, обработка данных и обобщение результатов.

Студент, имеющий хорошую теоретическую подготовку, обычно составляет отчет о работе непосредственно в ходе занятия. В отчете при анализе результатов работы указывается, какие закономерности подтверждены или выявлены, какие погрешности имеют место, что было причиной появления погрешностей.

При защите отчета преподаватель беседует со студентом, выявляя глубину понимания им полученных результатов.

Лабораторные работы способствуют лучшему усвоению программного материала, так как в процессе их выполнения многие расчетные формулы, казавшиеся отвлеченными, становятся вполне конкретными; выявляется множество деталей, способствующих углубленному пониманию изучаемой дисциплины.

1.5 Самостоятельная работа студентов при подготовке к практическим и лабораторным занятиям

Начинать подготовку к практическому или лабораторному занятию, необходимо с определения места и значения темы в изучаемом курсе.

Подготовка к занятию включает 2 этапа:

- 1й – организационный;
- 2й - закрепление и углубление теоретических знаний.

На первом этапе студент планирует свою самостоятельную работу, которая включает:

- уяснение задания на самостоятельную работу;
- подбор рекомендованной литературы;
- составление плана работы, в котором определяются основные пункты предстоящей подготовки.

Составление плана дисциплинирует и повышает организованность в работе.

Второй этап включает непосредственную подготовку студента к занятию. Начинать надо с изучения рекомендованной литературы. Необходимо помнить, что на лекции обычно рассматривается не весь материал, а только его основная часть.

Остальная его часть восполняется в процессе самостоятельной работы. В связи с этим работа с рекомендованной литературой обязательна. Особое внимание при этом необходимо обратить на содержание основных положений и выводов, объяснение явлений и фактов, уяснение практического приложения рассматриваемых теоретических вопросов. В процессе этой работы студент должен стремиться понять и запомнить основные положения рассматриваемого материала, примеры, поясняющие его, а также разобраться в иллюстративном материале.

Заканчивать подготовку следует составлением плана (конспекта) по изучаемому материалу (вопросу). Это позволяет составить концентрированное, сжатое представление по изучаемым вопросам.

В процессе подготовки к занятиям рекомендуется взаимное обсуждение материала, во время которого закрепляются знания, а также приобретает практика в изложении и разъяснении полученных знаний, развивается речь.

При необходимости следует обращаться за консультацией к преподавателю. Идя на консультацию, необходимо хорошо продумать вопросы, которые требуют разъяснения.

2 Методические указания к организации самостоятельной работы

2.1 Приёмы работы с основной и дополнительной литературой

Эти методические рекомендации раскрывают рекомендуемый режим и характер различных видов учебной работы (в том

числе самостоятельной работы над рекомендованной литературой) с учетом специфики выбранной студентом очной формы.

Изучение дисциплины следует начинать с проработки настоящей рабочей программы, особое внимание, уделяя целям и задачам, структуре и содержанию курса.

Особое место среди видов самостоятельной работы занимает работа с литературой, являющаяся основным методом самостоятельного овладения знаниями. Изучение литературы - процесс сложный, требующий выработки определенных навыков. Поэтому важно научиться работать с книгой. Перечень и объем литературы, необходимой для изучения дисциплины «Резины со специальными свойствами», определяется рабочей программой дисциплины и приведен в Приложении Б.

Всю литературу можно разделить на учебники и учебные пособия, оригинальные научные монографические источники, научные публикации в периодической печати. Из них можно выделить литературу основную (рекомендуемую), дополнительную и литературу для углубленного изучения дисциплины.

Изучение дисциплины следует начинать с учебника, поскольку учебник – это книга, в которой изложены основы научных знаний по определенному предмету в соответствии с целями и задачами обучения, установленными программой и требованиями дидактики.

При работе с литературой следует учитывать, что имеются различные виды чтения, и каждый из них используется на определенных этапах освоения материала.

Предварительное чтение направлено на выявление в тексте незнакомых терминов и поиск их значения в справочной литературе.

Сквозное чтение предполагает прочтение материала от начала до конца. Сквозное чтение литературы из приведенного списка дает возможность студенту сформировать тезаурус основных понятий из изучаемой области и свободно владеть ими.

Выборочное – наоборот, имеет целью поиск и отбор материала. В рамках данного курса выборочное чтение, как способ освоения содержания курса, должно использоваться при подготовке к практическим занятиям по соответствующим темам.

Аналитическое чтение – это критический разбор текста с последующим его конспектированием. Освоение указанных понятий будет наиболее эффективным в том случае, если при чтении текстов студент будет задавать к этим текстам вопросы.

Часть из этих вопросов сформулирована в приведенном ниже списке контрольных вопросов и заданий. Список этих вопросов по понятным причинам ограничен, поэтому важно не только содержание вопросов, но сам принцип освоения литературы с помощью вопросов к текстам.

Целью изучающего чтения является глубокое и всестороннее понимание учебной информации.

В решении всех учебных задач немаловажную роль играют записи, сделанные в процессе чтения книги. Они являются серьезным подспорьем в подготовке к итоговой аттестации, т.к. позволяют включать глубинную память и воспроизводить содержание ранее прочитанной книги. Можно выделить три основных способа записи:

- а) запись интересных, важных для запоминания или последующего использования положений и фактов;
- б) последовательная запись мыслей автора, по разделам, главам, параграфам книги. Такая запись требует творческой переработки прочитанного, что способствует прочному усвоению содержания книги;
- в) краткое изложение прочитанного: содержание страниц укладывается в несколько фраз, содержание глав - в несколько страниц связного текста. Этот вид записи проще, ближе к первоисточнику, но при этом творческая мысль читателя пассивнее, а поэтому усвоение материала слабее.

2.2 Выполнение и оформление контрольной работы

Подготовка контрольной работы направлена на развитие и закрепление у студентов навыков самостоятельного глубокого, творческого и всестороннего анализа научной, методической и другой литературы по актуальным проблемам дисциплины; на выработку навыков и умений грамотно и убедительно излагать материал, четко формулировать теоретические обобщения, выводы и практические рекомендации.

Контрольные работы должны отвечать высоким квалификационным требованиям в отношении научности содержания и оформления.

Темы работ, как правило, посвящены рассмотрению одной проблемы. Объем работы может быть от 12 до 15 страниц машинописного текста, оформленного в соответствии со стандартными требованиями.

Текстовая часть работы состоит из введения, основной части и заключения.

Во введении студент кратко обосновывает актуальность избранной темы, раскрывает конкретные цели и задачи, которые он собирается решить в ходе своего небольшого исследования.

В основной части подробно раскрывается содержание вопроса (вопросов) темы.

В заключении кратко должны быть сформулированы полученные результаты исследования и даны выводы. Кроме того, заключение может включать предложения автора, в том числе и по дальнейшему изучению заинтересовавшей его проблемы.

В список литературы (источников и литературы) студент включает только те документы, которые он использовал при написании контрольной работы.

В приложении (приложения) могут выноситься таблицы, графики, схемы и другие вспомогательные материалы, на которые имеются ссылки в тексте работы.

2.3 Выполнение и оформление курсовой работы

Теоретическая часть курсовой работы выполняется по установленным темам с использованием практических материалов по месту работы студента. К каждой теме курсовой работы рекомендуется примерный перечень узловых вопросов, список необходимой литературы.

Излагая вопросы темы, следует строго придерживаться плана. Работа не должна представлять пересказ отдельных глав учебника или учебного пособия. Необходимо изложить собственные соображения по существу излагаемых вопросов, внести свои предложения. Общие положения должны быть подкреплены и пояснены конкретными примерами.

Излагаемый материал при необходимости следует проиллюстрировать таблицами, схемами, диаграммами и т.д.

Необходимо изучить литературу, рекомендуемую для выполнения курсовой работы. Чтобы полнее раскрыть тему, студенту следует выявить дополнительные источники и материалы. При написании курсовой работы необходимо ознакомиться с публикациями по теме, опубликованными в журналах.

Курсовая работа выполняется и оформляется в соответствии с «Методическими рекомендациями по выполнению и защите курсовых работ».

Выполненная курсовая работа представляется на рецензирование в срок, установленный графиком учебного процесса, с последующей ее устной защитой (собеседование).

Курсовая работа является самостоятельным творчеством студента, позволяющим судить о знаниях в области риторики.

Наряду с этим, написание курсовой работы преследует и иные цели, в частности, осуществление контроля за самостоятельной работой студента, выполнение программы высшей школы, вместе с экзаменом, является одним из способов проверки подготовленности будущего специалиста.

Студент, со своей стороны, при выполнении курсовой работы должен показать умение работать с различной литературой, давать анализ соответствующих источников, аргументировать сделанные в работе выводы и, главное – раскрыть выбранную тему.

По общему правилу написание курсовых работ начинается с выбора темы, по которой она будет написана. Желательно, чтобы тема была актуальной. С выбором темы неразрывно связаны подбор и изучение студентом литературы и самостоятельное составление плана работы.

Прежде всего, необходимо изучить вопросы темы по хрестоматийным источникам (учебники, учебные пособия и пр.), где материал излагается в наиболее доступной форме, а затем переходить к более глубокому усвоению вопросов выбранной темы, используя рекомендованную и иную литературу.

В процессе исследования литературных источников рекомендуется составлять конспект, делая выписки с учетом темы и методических указаний. После изучения литературы по риторике студент должен продумать план курсовой работы и содержание ответов на поставленные вопросы.

Вместе с общими вопросами настоящих методических указаний студент должен четко соблюдать ряд требований, предъявляемых к курсовым работам, имеющим определенную специфику. Это, в частности, требования к структуре курсовых работ, ее источникам, оформлению, критериям ее оценки, ссылкам на нормативные акты, литературные источники, последовательность расположения нормативных актов и др. Структуру курсовых работ составляют:

- план работы;
- краткое введение, обосновывающее актуальность исследуемой проблемы;
- основной текст (главы, параграфы);
- заключение, краткие выводы по исследуемой проблеме;
- список использованной литературы, материалов практики и др.

При оформлении курсовой работы студент должен пользоваться установленным образцом. Ориентировочный объем курсовой работы может варьироваться, в зависимости от тематики, и составлять от 20 до 25 страниц машинописного текста. Не рекомендуется выполнять работы на школьных тетрадях.

Курсовая работа должна быть обязательно пронумерована и подписана на последней странице после списка литературы и сдана в деканат либо научному руководителю.

На оценку курсовой работы влияют, по общему правилу, следующие критерии:

- степень раскрытия темы;
- объем использованной научной литературы, нормативных актов, практики;
- стиль изложения и творческий подход к написанию работы;
- правильность и развернутая аргументация выводов;
- аккуратность оформления работы и др.

При несоблюдении вышеперечисленных требований, предъявляемых к курсовой работе, она не принимается или оценивается неудовлетворительно и возвращается для устранения недостатков, либо доработки с указанием в развернутой рецензии упущений и ошибок.

Студенту необходимо иметь в виду, что причинами неудовлетворительной оценки работы могут быть, например, следующие недочеты:

- работа выполнена только на базе учебника или учебного пособия и представляет собой их дословное изложение (конспект);
- работа выполнена путем механического списывания из учебника (учебных пособий), статей;
- работа написана неграмотно и неряшливо оформлена, независимо от содержания, не использованы рекомендованные законодательные и другие акты.