



## МИНОБРНАУКИ РОССИИ

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

### Инженерно-экономический факультет

УТВЕРЖДЕНО

Инженерно-экономический факультет  
Декан Коваженков М.А.  
22.06.2022 г.

## Оборудование химико-технологических производств

### рабочая программа дисциплины (модуля, практики)

Закреплена за кафедрой **Химическая технология полимеров и промышленная экология**

Учебный план **Направление 18.04.01 Химическая технология**

Профиль **Химические технологии**

Квалификация **Магистр**

Срок обучения **2 года**

Форма обучения **очная** Общая трудоемкость **5 ЗЕТ**

Виды контроля в семестрах: **экзамены 3**  
**курсовые проекты 3**

Семестр(Курс.Номер семестра на курсе)	3(2.1)		Итого	
	УП	ПП	УП	ПП
Лекции	2	2	2	2
Практические	8	8	8	8
Итого ауд.	10	10	10	10
Контактная работа	10	10	10	10
Сам. работа	143	143	143	143
Часы на контроль	27	27	27	27
Практическая подготовка	0	0	0	0
Итого трудоемкость в часах	180	180	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)

**Оборудование химико-технологических производств**

разработана в соответствии с ФГОС ВО:

Федеральный государственный образовательный стандарт высшего образования - магистратура по направлению подготовки 18.04.01 Химическая технология (приказ Минобрнауки России от 07.08.2020 г. № 910)

составлена на основании учебного плана:

Направление 18.04.01 Химическая технология

Профиль: Химические технологии

утвержденного учёным советом вуза от 31.08.2022 протокол № 1.

Рабочая программа одобрена на заседании кафедры:

Химическая технология полимеров и промышленная экология

Зав. кафедрой, д.т.н. Кейбал Н.А.

СОГЛАСОВАНО:

Инженерно-экономический факультет

Председатель НМС факультета Коваженков М.А.

Протокол заседания НМС факультета № 8 от 22.06.2022 г.

Рабочая программа дисциплины (модуля, практики) актуализирована 31.08.2023

<b>1. ЦЕЛИ И ЗАДАЧИ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ, ПРАКТИКИ). ВИД, ТИП ПРАКТИКИ, СПОСОБ И ФОРМА (ФОРМЫ) ЕЕ ПРОВЕДЕНИЯ.</b>
Подготовка специалистов, свободно ориентирующихся в видах и принципах работы оборудования производств по переработке полимеров, владеющих основами проектирования и навыками расчета основных параметров оборудования.

<b>2. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ, ПРАКТИКИ) В СТРУКТУРЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ</b>
---

Цикл (раздел) ОП:	Б1.В
<b>2.1</b>	<b>Требования к предварительной подготовке обучающегося:</b>
2.1.1	Технология изготовления изделий на основе полимерных композиционных материалов
2.1.2	Технология переработки полимеров
<b>2.2</b>	<b>Дисциплины (модули) и практики, для которых освоение данной дисциплины (модуля) необходимо как предшествующее:</b>

<b>3. КОМПЕТЕНЦИИ ОБУЧАЮЩЕГОСЯ, ФОРМИРУЕМЫЕ В РЕЗУЛЬТАТЕ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ, ПРАКТИКИ)</b>
---

**ПК-3.1: Знает современные методы и основное технологическое оборудование для проведения исследовательских работ и производства полимерных и композиционных материалов**

:

Результаты обучения:

<b>4. СТРУКТУРА, СОДЕРЖАНИЕ И ФОРМЫ КОНТРОЛЯ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ, ПРАКТИКИ)</b>
--

Код занятия	Наименование разделов и тем /вид занятия/	Семестр / Курс	Часов	Компетенции	Форма контроля (Наименование оценочного средства)
	<b>Раздел 1. ОБЩИЕ ПОЛОЖЕНИЯ И ОСОБЕННОСТИ ПРОЕКТИРОВАНИЯ ПРЕДПРИЯТИЙ ПО ПЕРЕРАБОТКЕ ПОЛИМЕРОВ</b>				
1.1	Цели проведения проектных работ. Порядок подготовки и разработки проекта предприятия. Выбор и обоснование метода производства изделий, технологической схемы и конкретных видов оборудования /Лек/	3	0.5	ПК-3.1	
1.2	Практическая проработка разделов проектной документации. Состав разделов. Изыскание элементов новизны проекта. Требование ЕСКД /Ср/	3	15	ПК-3.1	
1.3	Нормативно-информационное обеспечение производства проектных работ. Виды технологических документов, используемых при проектировании. Порядок приемки в эксплуатацию законченных строительством объектов /Ср/	3	18	ПК-3.1	
	<b>Раздел 2. КЛАССИФИКАЦИЯ И ХАРАКТЕРИСТИКА ОБОРУДОВАНИЯ ДЛЯ ПЕРЕРАБОТКИ ПОЛИМЕРНЫХ МАТЕРИАЛОВ</b>				
2.1	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 /Лек/	3	0.25	ПК-3.1	
2.2	Оборудование для приема, хранения и подготовки ингредиентов к смешению. Резиносмесители. Вальцы. /Пр/	3	2	ПК-3.1	
2.3	Оборудование для производства резиновых изделий литьем под давлением. Оборудование для производства транспортерных лент, плоских приводных и клиновых ремней. Оборудование для производства неформовых резиновых технических изделий и рукавов. Оборудование для производства формовых резиновых технических изделий. Оборудование производства пневматических шин. /Лек/	3	0.5	ПК-3.1	

2.4	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 раскроя и заготовки резиновых и резинотканевых деталей (проводится в интерактивной форме). /Лек/	3	0.25	ПК-3.1	
2.5	Каландры. Червячные машины /Пр/	3	2	ПК-3.1	
2.6	Заготовительно-сборочное оборудование: для РТИ, для шин. Вулканизационное оборудование: для РТИ, для шин /Пр/	3	3	ПК-3.1	
2.7	Виды, назначение и технические характеристики транспортных машин и механизмов. Расчет энергоносителей проектируемого производства на технологические цели /Лек/	3	0.25	ПК-3.1	
2.8	Подъемно-транспортные средства перемещения сырья, полуфабрикатов, готовой продукции. /Пр/	3	1	ПК-3.1	
2.9	Основные направления усовершенствования оборудования /Лек/	3	0.25	ПК-3.1	
<b>Раздел 3. Самостоятельная работа</b>					
3.1	Подготовка к выполнению курсового проекта /Ср/	3	110	ПК-3.1	
3.2	Курсовой проект /КП/	3	7	ПК-3.1	
3.3	Промежуточная аттестация по итогам освоения дисциплины "Оборудование производств по переработке полимеров" /Экзамен/	3	20	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:

Вопросы к промежуточной аттестации по итогам освоения дисциплины:

1. Основание для разработки проектной документации на строительство объекта. ТЭО его цель и состав.
2. Основной документ, регулирующий правовые и финансовые отношения заказчика и исполнителей проекта. Проектное задание (ПЗ) и его состав.
3. Назначение строительных норм и правил (СНиП) их принципиальный состав.
4. Назначение и состав каталогов типовых проектов.
5. Порядок разработки, согласования и утверждения проектной документации.
6. Назначение санитарных норм и правил, их принципиальный состав.
7. Содержание раздела «Общая пояснительная записка».
8. Назначение каталогов, проектов по оборудованию, приборам и средствам автоматизации.
9. Назначение правил технической эксплуатации электрооборудования (ПТЭ) и правил техники безопасности при выполнении проектных работ.
10. Состав графической (технологической) части проекта.
11. Содержание раздела «Безопасность жизнедеятельности» для проектируемого предприятия.
12. Общий состав расчетно-пояснительной записки.
13. Содержание технологической части расчетно-пояснительной записки проекта.
14. Состав проектной документации на строительство предприятий.
15. Выбор площадки под новое строительство и перечень организаций принимающих участие в этой работе.
16. Содержание раздела «Описание технологического процесса».
17. Формы расширенного воспроизводства основных фондов за счет капитального строительства (назвать 4 вида).
18. Содержание раздела проекта «Генеральный план и транспорт».
19. Техно-экономические показатели проекта, их состав.
20. Основное содержание разделов проекта «Архитектурно-строительные решения».
21. Принцип расчета фонда времени работы предприятия.
22. Принцип расчета годовой и суточной программы выпуска готовых изделий. Обоснование выбора технологического оборудования.
23. Порядок разработки, согласования и утверждения проектной документации.
24. Основной документ, регулирующий правовые и финансовые отношения заказчика и исполнителя проекта. Проектное задание (ПЗ) и его состав.
25. Обоснование проектируемого ассортимента изделий и их характеристики.
26. Методы составления чертежей основных единиц технологического оборудования. Масштаб чертежей.

27. Содержание раздела «Требования, предъявляемые к используемому сырью и материалам».
28. Привязка оборудования к осям здания и составление спецификации.
29. Методы расчета необходимого количества технологического оборудования.
30. Этапы расчета материального баланса, основные цели.
31. Методы расчета основного технологического персонала.
32. Содержание раздела «Обоснование применяемых рецептов и материалов резиновых смесей».
33. Производительность вальцов.
34. Определение объема загрузки вальцов.
35. Производительность червячного пресса.
36. Производительность каландра при листовании.
37. Производительность диагонально-резательной машины.
38. Производительность оплеточной машины.
39. Производительность форматора-вулканизатора.
40. Производительность вулканизационного котла.
41. Производительность однопозиционного литьевого автомата.
42. Производительность многопозиционного литьевого автомата.
43. Производительность вулканизатора непрерывного действия для выпуска неформовых изделий.
44. Производительность вулканизационных прессов.
45. Производительность сборочного станка.
46. Принцип подбора весов для автоматической развески ингредиентов в резиносмесителе.
47. Принцип подбора бункеров для промежуточного хранения технического углерода и химикатов.
48. Принцип расчета энергоресурсов (пар, сжатый воздух, электроэнергия) на технологические нужды.
49. Типы и принципиальное устройство диагонально-резательных машин, применяемых в производстве резиновых изделий.
50. Устройство бункерного склада технического углерода.
51. Виды каландров, фрикция.
52. Типы и устройства транспортных систем для транспортирования технического углерода. Их достоинства и недостатки.
53. Типы и принципиальное устройство вулканизационного котла.
54. Пресс-автоклавы, их принципиальное устройство.
55. Правила техники безопасности при работе вулканизационных котлов.
56. Правила пуска вальцов в работу.
57. Вулканизационные прессы их принципиальное устройство.
58. Схема оборудования для вулканизации неформовых изделий в среде горячего воздуха.
59. Виды и устройства роторов резиносмесителей.
60. Устройство предохранительного механизма вальцов.
61. Типы литьевых машин, применяемых в производстве формовых деталей. Их краткая техническая характеристика.
62. Устройство аварийного выключателя вальцов. Норма холостого пробега валков после нажатия на аварийный выключатель.
63. Устройство форматора-вулканизатора, схема рычажно-кривошипного механизма.
64. Устройство валков вальцов и систем их охлаждения.
65. Устройство однопозиционной литьевой вулканизационной машины.
66. Устройство линии непрерывного действия для вулканизации неформовых изделий в расплаве солей.
67. Принципиальное устройство вальцов, их классификация по размерам и назначению.
68. Принципиальное устройство резиносмесителя периодического действия. Новые типы резиносмесителей.
69. Принципиальное устройство поточной линии, автоматической резки и загрузки синтетических каучуков в резиносмеситель.
70. Типы вулканизационного оборудования, применяемого для вулканизации автопокрышек. Их техническая оценка.
71. Схема работы рычажно-кривошипного механизма форматора-вулканизатора.
72. Типы ножей применяемых для резки натуральных каучуков, их устройство.
73. Оборудование для вулканизации клиновых ремней.
74. Определение производительности сборочного станка автопокрышек.
75. Определение производительности диагонально-резательных машин.

В рамках освоения дисциплины «Оборудование химико-технологических производств» 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 «Оборудование химико-технологических производств»

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
Л1.1	Лимпер А.	Производство резиновых смесей	Санкт-Петербург: Профессия, 2013	
Л1.2	Спивак И.А.	Заготовка деталей шин	Москва: НИИШП, 2012	
Л1.3			,	
Л1.4			,	
Л1.5			,	
Л1.6			,	
Л1.7			,	
	Авторы, составители	Заглавие	Издательство,	Электронный адрес
Л2.1	Крыжановский В.К.	Технические свойства полимерных материалов 2-е изд. , испр. и доп.	Санкт-Петербург: Профессия, 2005	
Л2.2	Крыжановский В.К., Кербер М.Л.	Производство изделий из полимерных материалов.	Санкт-Петербург: Профессия, 2004	
Л2.3	Ильясов, Р.С.	Основы проектирования и оборудования предприятий по переработке полимеров.: учебное пособие	Казань: "Экспресс -плюс", 2007	
Л2.4	Ильясов, Р.С.	Основы проектирования и оборудования предприятий по переработке полимеров.: учебное пособие	Казань: "Образцовая типография", 2005	
Л2.5	Каблов Виктор Федорович, Егоров Владимир Алексеевич, Чудин А.М.	Междисциплинарное курсовое проектирование предприятий резиновой промышленности (по специальности 240502.65): Учебное пособие	Волгоград: ВолГТУ, 2010	
Л2.6	Егоров, В.А.	Экструзионное оборудование предприятий по переработке полимеров [ Электронный ресурс]: учебное пособие - <a href="http://library.vstu.ru">http://library.vstu.ru</a>	Волгоград: ВолГТУ, 2012	<a href="http://library.vstu.ru">http://library.vstu.ru</a>
Л2.7	Крыжановский, В.К., Николаев, А.Ф.	Технология полимерных материалов. : Синтез, модификация, стабилизация, рециклинг, э кологические аспекты : учебное пособие	СПб.: Профессия, 2011	

	Авторы, составители	Заглавие	Издательство,	Электронный адрес
Л2.8	Шиповский, И. Я. [и др.]	Оборудование заводов резиновой промышленности [Электронный ресурс]: учебное пособие - <a href="http://library.vstu.ru">http://library.vstu.ru</a>	Волгоград: ВолгГТУ, 2015	<a href="http://library.vstu.ru">http://library.vstu.ru</a>
	Авторы, составители	Заглавие	Издательство,	Электронный адрес
Л3.1	Шабанова В.П.	Методические указания по выполнению курсовой работы по дисциплине "Основы проектирования и оборудование производств полимеров": Сборник «Методические указания». Выпуск 4	Волгоград: ВолгГТУ, 2012	
Л3.2	Шабанова, В.П. [и др.]	Методические указания по выполнению курсового проекта по дисциплине "Основы проектирования установок предприятий отрасли" " [Электронный ресурс] : методические указания - <a href="http://lib.volpi.ru">http://lib.volpi.ru</a>	Волгоград: ВолгГТУ, 2014	<a href="http://lib.volpi.ru">http://lib.volpi.ru</a>

### 6.2. Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети "Интернет"

Э1	Страница дисциплины на сайте Электронного учебно-методического комплекса ВПИ (филиал) ВолгГТУ: <a href="http://umkd.volpi.ru/course/view.php?id=2033">http://umkd.volpi.ru/course/view.php?id=2033</a>			
Э2	Сайт библиотеки ВПИ (филиал) ВолгГТУ: <a href="http://library.volpi.ru/csp/library/StartPage.csp">http://library.volpi.ru/csp/library/StartPage.csp</a>			
Э3	Электронно-библиотечная система «Лань»: <a href="http://www.e.lanbook.com/">http://www.e.lanbook.com/</a>			
Э4	Электронно-библиотечная система ВолгГТУ: <a href="http://library.vstu.ru/">http://library.vstu.ru/</a>			
Э5	Научная электронная библиотека eLibrary: <a href="http://elibrary.ru/">http://elibrary.ru/</a>			
Э6	Федеральная служба по интеллектуальной собственности, патентам и товарным знакам <a href="http://www.fips.ru">http://www.fips.ru</a>			
Э7	Реферативная наукометрическая электронная база Scopus компании Elsevier <a href="http://scopus.com/">http://scopus.com/</a>			

### 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	Специализированные Интернет-ресурсы, например, поисковая система по химическим ресурсам. –URL: <a href="http://www.chemindustry.com">http://www.chemindustry.com</a>			
6.3.2.2	Информационно-поисковая система федерального государственного учреждения «Федеральный институт промышленной собственности (бесплатный доступ). – url: <a href="http://www1.fips.ru">http://www1.fips.ru</a>			

## 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 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, 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 внесколько 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 работы 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, последовательности 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.