



## 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.

# Основы технологического брокерства и управления цифровым проектом

## рабочая программа дисциплины (модуля, практики)

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

Форма обучения	<b>заочная</b>	Общая трудоемкость	<b>4 ЗЕТ</b>
Виды контроля в семестрах:	зачеты 5		

Курс	5		Итого	
	УП	ПП	УП	ПП
Лекции	4	4	4	4
Практические	4	4	4	4
Итого ауд.	8	8	8	8
Контактная работа	8	8	8	8
Сам. работа	136	136	136	136
Часы на контроль	0	0	0	0
Практическая подготовка	0	0	0	0
Итого трудоемкость в часах	144	144	0	0

## ЛИСТ ОДОБРЕНИЯ И СОГЛАСОВАНИЯ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ

Разработчик(и) программы:

Зав. каф. ВТПЭ, д.т.н., Кейбал Н.А.

Рецензент(ы):  
(при наличии)

Рабочая программа дисциплины (модуля, практики)

**Основы технологического брокерства и управления цифровым проектом**

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

<b>1. ЦЕЛИ И ЗАДАЧИ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ, ПРАКТИКИ). ВИД, ТИП ПРАКТИКИ, СПОСОБ И ФОРМА (ФОРМЫ) ЕЕ ПРОВЕДЕНИЯ.</b>
Формирование полноценной функции трансфера технологий (коммерциализации результатов интеллектуальной деятельности).
Развитие навыков технологического брокерства как нового типа профессиональной деятельности;

<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	Цифровые системы управления химико-технологическими процессами
2.1.2	Цифровизация инновационной деятельности и инженерных решений
2.1.3	Цифровое моделирование процессов и аппаратов химической технологии
2.1.4	Основы проектной деятельности
2.1.5	Основы теории решения изобретательских задач в химической технологии
2.1.6	Технологии цифрового производства для полимерной отрасли
2.1.7	Аддитивные технологии в полимерной отрасли
<b>2.2</b>	<b>Дисциплины (модули) и практики, для которых освоение данной дисциплины (модуля) необходимо как предшествующее:</b>
2.2.1	Выполнение выпускной квалификационной работы бакалавра
2.2.2	Подготовка к процедуре защиты и защита выпускной квалификационной работы

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

**ПК-3.3: Умеет проводить анализ инноваций в сфере химической промышленности и цифровых технологий**

Результаты обучения: Знать - виды инноваций в химической промышленности  
 Уметь - проводить анализ инноваций в сфере химической промышленности  
 Владеть - навыками анализа инноваций в сфере химической промышленности и цифровых технологий

### 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)
	<b>Раздел 1.</b>				
1.1	Введение в технологическое брокерство /Лек/	5	1	ПК-3.3	
1.2	Управление интеллектуальной собственностью в технологических проектах /Лек/	5	1	ПК-3.3	
1.3	Управление технологическим проектом /Лек/	5	1	ПК-3.3	
1.4	Оценка уровня готовности проекта /Пр/	5	1	ПК-3.3	
1.5	Управление рисками /Пр/	5	1	ПК-3.3	
1.6	Этапы развития технологического проекта /Пр/	5	1	ПК-3.3	
1.7	Маркетинг проекта /Пр/	5	1	ПК-3.3	
1.8	Подготовка к коллоквиуму 1 /Ср/	5	20	ПК-3.3	
1.9	Экономика технологического проекта /Лек/	5	1	ПК-3.3	
1.10	Подготовка к коллоквиуму 2 /Ср/	5	20	ПК-3.3	
1.11	Подготовка к коллоквиуму 3 /Ср/	5	20	ПК-3.3	
1.12	Подготовка к коллоквиуму 4 /Ср/	5	20	ПК-3.3	
1.13	Написание контрольной работы /Контр.раб./	5	35	ПК-3.3	

1.14	Подготовка к зачету /Зачёт/	5	21	ПК-3.3	
------	-----------------------------	---	----	--------	--

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:

Контрольные вопросы для самостоятельной работы

(самоконтроля) студентов

1. Технология - уникальная комбинация людей, идей и объектов, созданная для достижения конкретной цели.
2. Идеальный вариант технологического брокера — это связка инженер + бизнесмен.
3. Технологический брокер - основная движущая сила инновационных процессов.
4. Роль технологических брокеров в формировании конкурентоспособности предприятий и отраслей.
5. Требования к профессиональной подготовке технологических брокеров.
6. Методы анализа и отбора уникальных технологий.
7. Технологический аудит как средство выявления ценностных технологий.
8. Инновационные стратегии компаний по освоению новых технологий.

Список вопросов к зачету

1. Система технологического брокерства и механизма передачи технологий как важного элемента национальной инновационной системы (НИС) в инновационной экономике.
2. Функции технологического брокера
3. Институциональные механизмы, обеспечивающие формирование новых технологических решений и их коммерциализацию.
4. Инновационные стратегии компаний по освоению новых технологий, купленных на технологическом рынке.
5. Инновационная стратегия развития компании.
6. Инновационный аудит
7. Технологический аудит организации как проверка используемых ею технологических методов, приемов и процедур с целью оценки их производительности и эффективности.
8. Компетентная достаточность, уровень общих и специальных знаний, профессиональных умений, навыков, позволяющих организовать и осуществить инновационный процесс
9. Тенденции технологического развития.
10. Организация и проектирование инновационного бизнеса.
11. Экономическая разведка и оценка промышленного потенциала технологий. Определение стратегических направлений инновационной деятельности
12. Выработка стратегий внедрения инноваций
13. Оценка результатов инновационной деятельности.
14. Институциональные механизмы, обеспечивающие инновации в системе государственных приоритетов Российской Федерации.
15. Зависимость формы трансфера технологии от стадии ее развития.
16. Покупатель и инвестор.
17. Инвестиционный цикл.
18. Риски авторов и владельцев технологий.
19. Риски инвесторов и покупателей.
20. Подготовка технологии к трансферу.
21. Определение объектов трансфера и предварительный поиск сегментов рынка.
22. Выявление авторов и собственников технологий.
23. Трансферные и консалтинговые фирмы, технологические брокеры
24. Методы оценки потребностей рынка в тех областях, где существует потенциал для применения технологий.
25. Технология ведения базы данных технологий, имеющихся на рынке, и сравнение их с технологиями конкретного предприятия.
26. Информационный обмен и формирование устойчивых сетевых структур в рамках инновационной составляющей наукоемких отраслей промышленности.
27. Роль сетевой динамики в создании рекомбинирующих инноваций
28. Институт профессиональных посредников между инновационными компаниями и производствами
29. Тенденции технологического развития.
30. Организация и проектирование инновационного бизнеса.
31. Экономическая разведка.
32. CAD / CAM – инжиниринг.

33. Задачи технологического аудита.
34. Коммерциализация результатов научно-технической деятельности.
35. Технологический трансфер на внешнем и внутреннем рынке.
36. Перечислить этапы НИОКР.
37. Назовите три вида лицензионных соглашений.
38. В чем состоит новая концепция управления проектами?
39. Назвать признаки новизны технологий.
40. Применить экспертный метод прогнозирования к какому-либо знакомому проекту по трем параметрам и трем экспертам
41. Построить дерево показателей конкурентоспособности из двух уровней для своего продукта, каковы пути достижения преимущества предприятия на рынке?
42. В чем специфика инвестиционного рынка?
43. Как формируются каналы распределения?
44. Из чего состоит коммуникационная политика?

#### Список тем рефератов

1. Технология - уникальная комбинация людей, идей и объектов, созданная для достижения конкретной цели.
2. Идеальный вариант технологического брокера — это связка инженер + бизнесмен.
3. Технологический брокер - основная движущая сила инновационных процессов.
4. Роль технологических брокеров в формировании конкурентоспособности предприятий и отраслей.
5. Требования к профессиональной подготовке технологических брокеров.
6. Методы анализа и отбора уникальных технологий.
7. Технологический аудит как средство выявления ценностных технологий.
8. Институт профессиональных посредников между инновационными компаниями и производствами.
9. Технологический аудит как инструмент формирования бизнес-идей.

#### Промежуточная аттестация

21-27 удовлетворительно

28-34 хорошо

35-40 отлично

В рамках освоения дисциплины «Основы технологического брокерства и управления цифровым проектом» 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 «Основы технологического брокерства и управления цифровым проектом»

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	Сердобинцев Ю.П., Грязнов И.Е.	Цифровые коммуникации в управлении	Волгоград: ВолгГТУ, 2011	
Л.2	Филиппова, Т. А.	Методические указания к практическим занятиям по дисциплине "Деловые коммуникации" для студентов всех форм обучения [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>
Л.3	Л.И. Чернышова, А.В. Новиков, Н.И. Киселева	Деловые коммуникации [Электронный ресурс]: учебник - <a href="https://www.book.ru/book/931775">https://www.book.ru/book/931775</a>	М.: КноРус, 2019	<a href="https://www.book.ru/book/931775">https://www.book.ru/book/931775</a>
Л.4	Ляпина, И. Ю., Николаев, Н. Ю.	Коммуникации в профессиональной деятельности [Электронный ресурс]: методические указания к семинарским занятиям - <a href="http://lib.volpi.ru">http://lib.volpi.ru</a>	, 2020	<a href="http://lib.volpi.ru">http://lib.volpi.ru</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. (бессрочная)
6.3.1.4	ПО MS Office 2003 Лицензия №41300906 (бессрочная)

### 6.4 Перечень информационных справочных систем и электронных библиотечных систем (ЭБС)

6.3.2.1	Информационно-поисковая система федерального государственного учреждения «Федеральный институт промышленной собственности (бесплатный доступ). – url: <a href="http://www1.fips.ru">http://www1.fips.ru</a>
6.3.2.2	Информационно-поисковая система всемирной организации по интеллектуальной собственности (бесплатный доступ).- url: <a href="https://patentscope.wipo.int/search/en/search.jsf">https://patentscope.wipo.int/search/en/search.jsf</a>
6.3.2.3	Информационно-справочная система Европейской патентной организации (бесплатный доступ). - url: <a href="http://www.espacenet.com/access/index.en.html">http://www.espacenet.com/access/index.en.html</a> .
6.3.2.4	Поисковая система по химическим ресурсам. –URL: <a href="http://www.chemindustry.com">http://www.chemindustry.com</a>

## 7. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ, ПРАКТИКИ) /ОБОРУДОВАНИЕ

7.1	Помещения для проведения лекционных/практических занятий укомплектованы необходимой специализированной учебной мебелью, учебной доской и техническими средствами ( плазменная панель LG-42; компьютер, ноутбук Lenovo)для предоставления учебной информации.
7.2	Помещения для самостоятельной работы обучающихся оборудованы компьютерной техникой с возможностью подключения к сети «Интернет» и обеспечением доступа в электронную информационно-образовательную среду
7.3	Лаборатория «Поверхностные явления и дисперсные системы» (Б-305): фотоколориметр КФК-2 , высокотемпературная электропечь камерная СНОЛ-1,4,2,5.1,2/12,5-И1, разрывная машина ИР-5062-05, весы аналитические A&D HL400, весы аналитические ВЛР-200, тензиометр модели DST-30, цифровой вольтметр Ц300, анализатор «Флюорат-023М», вискозиметр ВЗ-246, адгезиметр ПСО-5МГ4, перемешивающее устройство LOIP LS-120.
7.4	Лаборатория «Технология синтеза мономеров и ВМС» (Б-306): насос вакуумный мембранный НВМ-5, весы аналитические ACCULAB ALC-210 d4, весы электронные лабораторные MV-1200, программируемая электромеханическая мешалка Multi Mixer MM-1000, мешалка верхнеприводная US-2200А, электрошкаф сушильный СНОЛ., рН-метр рН-150 МИ.
7.5	Лаборатория "Специальные полимерные материалы" (Б-307): анализатор «Флюорат-023М», вискозиметр ВЗ-246, весы аналитические ACCULAB ALC-210 d4, весы электронные A&D HL400, электрошкаф сушильный СНОЛ, перемешивающее устройство LOIP LS-120, разрывная машина РТ-250М; разрывная машина 2166 Р-5, центрифуга лабораторная УН-8, пресс гидравлический «CARVER», адгезиметр ПСО-5МГ4, фотоколориметр КФК-2.

7.6	Лаборатория «Технология переработки полимеров» (Б-008): пресс вулканизационный РНГ2-212/4, вальцы лабораторные ВЛ 320/160, микросмеситель индекс 211.822 ПС, машина для испытания резины на многократное растяжение и сжатие MPC-2 (2 шт.), электрошкаф сушильный СНОЛ, мельница роторная ножевая РМ-120, весы электронные ОНАУС Scout PRO.
7.7	Лаборатория «Физико-механических испытаний» (Б-009): машина-вырезка ВН-5402, ручной вырубной пресс, машина разрывная РМИ-50, машина разрывная РМИ-60, флексометр типа Гудрича МР-05-1, машина на истирание МИ-2 (типа Гроссели), озонная камера DTS 20159 Milano, реометр «Англия», вискозиметр «Mooney 1500S», бреккерная машина тип ВН-5104, компрессор Fini SF 2500-24L-2H.
7.8	Лаборатория «Высокоэнергетические процессы и микроволновые технологии» (БЛК-2): пирометр инфракрасный С-300.3 «Фотон», пирометр С-20.4 9-18+1650 с) ЛЦУ, портативный плазменный аппарат «Мультиплаз 3500»
7.9	Лаборатория «Химия и физика полимеров» (БЛК-17): вискозиметр Брукфильда RVDV-II+ Pro, весы электронные VIC-510 d1, устройство перемешивающее ПЭ-0118 (2 шт.), электрошкаф сушильный СНОЛ, рефрактометр ИРФ-454, микроскоп Альтами Полар 312, настольная полуавтоматическая вертикальная инжекторная литьевая машина мини-ТПА JD-МС-20, прибор для определения иммитанса Е7-14, вискозиметр «Mooney 1500S», компрессор Fini SF 2500-24L-2H, безроторный реометр с циклическим сдвигом MDR 3000 Professional, установка для определения показателя текучести расплава термопластов ИИРТ-АМ, установка КИТ-Эластомер для определения теплоемкости и теплопроводности эластомеров, 1 компьютер.

## 8. МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ ДЛЯ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ОСВОЕНИЮ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ, ПРАКТИКИ)

В процессе изучения дисциплины обучающийся обязан активно использовать все формы обучения: посещать лабораторные и практические занятия, получать консультации преподавателя и выполнять все виды самостоятельной работы, предусмотренной учебным планом и рабочей программой дисциплины. Процесс изучения дисциплины включает в себя:

- Работу под руководством преподавателя (лекции, лабораторные и практические занятия, консультации преподавателя).
- Самостоятельная работа студентов (подготовка к лабораторным и практическим занятиям, зачёту, выполнение контрольной работы).

### 1 Принципы и логика построения дисциплины

Принципы и логика построения дисциплины отражены в рабочей программе дисциплины. В этой логической последовательности и рекомендуется изучать дисциплину.

Указанной логической последовательности отвечает структура электронного учебно-методического комплекса дисциплины (ЭУМКД), размещенного на сайте института: <http://umkd.volpi.ru> и электронная информационная образовательная среда ВолгГТУ 2.0 (ЭОИС), размещенная на сайте <https://eos2.vstu.ru/>. ЭУМКД и ЭОИС используют различные ресурсы – текстовые страницы с гиперссылками, локальные файлы в различных форматах (.doc, .ppt, .pdf и др.), ссылки на внешние ресурсы (web - страницы), а также включает контролируемые элементы.

Рекомендуется приступить к последовательному и глубокому усвоению материала с конспектов практических занятий и рекомендуемой основной и дополнительной литературы, руководствуясь указанной логической последовательностью изучения дисциплины.

Основными видами работы по дисциплине в соответствии с учебным планом направления подготовки являются:

- аудиторная работа: лабораторные и практические занятия;
- самостоятельная работа, включающая в том числе выполнение контрольной работы.
- промежуточная аттестация по итогам освоения дисциплины.

### 2 Методические указания к организации аудиторной работы

#### 2.1 Общие рекомендации

Изложение теоретического материала осуществляется с использованием презентаций, представляемых с помощью мультимедийных средств.

Рекомендуется в случае пропуска занятия обратиться к конспекту и рекомендуемой основной и дополнительной литературе.

Практические и лабораторные работы проводятся с использованием соответствующих методических указаний.

Рекомендуется в случае пропуска практического занятия согласовать вариант комплекта заданий к практической работе и обратиться к соответствующему разделу ЭОИС 2.0 или УМКД.

Рекомендуется в случае пропуска лабораторной работы изучить методические указания к лабораторной работе и согласовать с преподавателем альтернативный вариант выполнения лабораторной работы и/или возможность выполнения работы с другой группой, в дополнительное время.

#### 2.2 Правила и приемы конспектирования

Конспектирование теоретического материала рекомендуется вести в специально отведенной для этого тетради, каждый лист которой должен иметь поля (4-5см) для дополнительных записей.

В конспекте рекомендуется записывать тему и план лекций, рекомендуемую литературу к теме. Записи разделов лекции должны иметь заголовки, подзаголовки, красные строки. Названные ссылки на первоисточники надо пометить на полях, чтобы при самостоятельной работе найти и использовать их.

В конспекте дословно рекомендуется записывать только определения понятий, категорий и т.п. Иное изложенное преподавателем 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.

Рекомендуется изучить и отработать прослушанные лекции без промедления – это значительно сэкономит время и

способствует лучшему усвоению материала.

### 2.3 Подготовка к практическим работам

Практические занятия предназначены для закрепления знаний, полученных обучающимися при освоении теоретического материала.

Практические занятия построены следующим образом: для каждого раздела (темы) рассматриваются примеры решения задач и выполнения заданий, а затем предоставляются комплекты заданий для самостоятельного решения. В случае неправильного решения студенту предлагается повторить соответствующий раздел теоретической части, после чего вернуться к решению комплекта заданий. Защита практической работы осуществляется путем собеседования с преподавателем по вопросам, представленным в Фонде оценочных средств.

Выполнение и защита практической работы предполагает интерактивный обмен информацией с преподавателем. Для успешного выполнения практических работ рекомендуется заранее ознакомиться с целью и содержанием практической работы, повторить теоретический материал, иметь конспект лекционного занятия по соответствующей теме.

### 2.4 Подготовка к лабораторным работам

Современный уровень подготовки студентов требует развития исследовательских навыков работы, что осуществляется в процессе изучения дисциплины методами лабораторного практикума.

На лабораторных занятиях осуществляется интеграция теоретических знаний и практических умений студентов в условиях той или иной степени близости к реальной профессиональной деятельности. На лабораторных занятиях студенты приобретают навыки экспериментальной работы, обращения с приборами и средствами измерений, обработки экспериментальных данных и пользования справочной литературой, что способствует более глубокому, полному и осознанному пониманию теоретического материала.

Кроме того, лабораторный практикум обеспечивает наиболее благоприятные условия для учебно-исследовательской деятельности, развития творческого потенциала и коммуникативных способностей студентов.

Лабораторное занятие подразумевает реализацию следующих этапов:

- допуск к проведению работы;
- выполнение лабораторной работы индивидуально или в микрогруппах;
- оформление лабораторной работы;
- защита лабораторной работы.

Допуск к лабораторной работе осуществляется в форме теста или краткого собеседования преподавателя со студентом; если студент показывает плохие результаты по подготовке теоретического материала, он не допускается к выполнению лабораторной работы.

Рекомендуется для экономии времени заранее приготовить бланк лабораторной работы с необходимыми таблицами, описанием установки и/или методики исследования, расчетными формулами, графиками. Лабораторная работа выполняется в соответствии с методическими указаниями и требованиями техники безопасности.

Оформление работы производится каждым студентом индивидуально или совместно членами микрогрупп; при этом осуществляются необходимые расчеты, построение графиков, формулирование выводов.

Заключительным этапом лабораторного занятия является защита лабораторной работы. Данный этап может проводиться в форме индивидуальной беседы между преподавателем и студентом или иной форме, предусмотренной Фондом оценочных средств данной дисциплины.

## 3 Методические указания к организации самостоятельной работы

### 3.1 Приемы работы с основной и дополнительной литературой

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, определяется рабочей программой дисциплины.

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 экзаменам, 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

### 3.2 Выполнение контрольной работы

Контрольная работа по дисциплине включает теоретическую часть, предполагающую рассмотрение теоретических вопросов рецептуростроения (обзор информационных источников), и практическую часть, предполагающую разработку рецепта полимерной/эластомерной композиции для изготовления изделия с заданным комплектом свойств. Контрольная работа построена таким образом, чтобы охватить все изучаемые в курсе разделы и темы.

Написание контрольной работы предполагает хорошие знания учебного материала, изучение отдельных глав книг, периодических научных публикаций и нормативно-правовых актов, методик расчетов, имеющих прямое отношение к теме работы, умение пользоваться справочной и другой научно-технической литературой.

Процесс подготовки и написания контрольной работы включает следующие основные стадии: Выбор варианта разрабатываемого рецепта из представленных в ФОС или, по согласованию с преподавателем, написание краткого обзора научно-технической информации, разработка рецепта для соответствующего изделия с описанием критериев выбора каждого ингредиента, описание свойств их свойств и дозировок в составе рецепта полимерной композиции.

#### Работа по изучению материала

Изучение литературы по вопросам теоретической части контрольной работы дает возможность составить ориентировочный план. Конечно, в процессе работы план будет конкретизироваться и уточняться, но после того, как изучены собранные материалы по вопросу и у студента сложилось четкое представление, как и о чём писать. Каждый вопрос рекомендуется творчески переработать в схемы, таблицы и т.п.

Реализации практической части контрольной работы предшествует подбор методических материалов и работа с ГОСТ, СНИП, СанПиН и др. нормативной, справочной документацией. Затем следует изучить стандартные рецепты для выбранных типов полимеров, после чего приступить к выбору ингредиентов полимерных/эластомерных композиций и их дозировок.

### 3.3 Самоконтроль

Самоконтроль знаний, полученных учащимися при изучении разделов (освоение теоретического материала, выполнение практических заданий) рекомендуется осуществлять с помощью оценочных средств, представленных в Фонде оценочных средств и в УЭМКД. Данные ресурсы позволяют обучающемуся самостоятельно оценить степень усвоения материала и принять меры по корректировке «пробелов».

### 3.4 Промежуточная аттестация

Подготовка к промежуточной аттестации по итогам освоения дисциплины осуществляется в следующем порядке: ознакомление с перечнем вопросов к промежуточной аттестации по итогам освоения дисциплины; повторение лекционного материала и конспектов, созданных студентами в ходе подготовки к практическим занятиям и самостоятельного изучения дисциплины; консультация с преподавателем по вопросам, в которых студент не смог разобраться самостоятельно.

Методические рекомендации по обучению лиц с ограниченными возможностями здоровья и инвалидов.

Студенты с ограниченными возможностями здоровья имеют свои специфические особенности восприятия, переработки материала. Подбор и разработка учебных материалов для таких студентов производится с учетом того, чтобы предоставлять этот материал в различных формах так чтобы инвалиды с нарушениями слуха получали информацию визуально, с нарушениями зрения - аудиально. Предусмотрено в случае необходимости создание текстовой версии любого не-текстового контента для его возможного преобразования в альтернативные формы, удобные для различных пользователей, альтернативную версию медиаконтентов, возможность масштабирования текста и изображений без потери качества, доступность управления контентом с клавиатуры.

Особенности проведения текущей и промежуточной аттестации для лиц с ограниченными возможностями здоровья и инвалидов

Для осуществления процедур текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации указанных обучающихся создаются фонды оценочных средств, адаптированные для инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья и позволяющие оценить достижение ими запланированных в основной образовательной программе результатов обучения и уровень сформированности всех компетенций, заявленных в образовательной программе. Такие оценочные средства создаются по мере необходимости с учетом различных нозологий. Форма проведения текущей аттестации для лиц с ограниченными возможностями здоровья и инвалидов устанавливается с учетом индивидуальных психофизических особенностей (устно, письменно на бумаге, письменно на компьютере, в форме тестирования и т.п.). При необходимости таким студентам обеспечиваются соответствующие условия проведения занятий и аттестации, в том числе предоставляется дополнительное время для подготовки ответа на промежуточной аттестации по итогам освоения дисциплины.