

**МИНОБРНАУКИ РОССИИ**  
**ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ**  
**ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ**  
**«ВОРОНЕЖСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ ИНЖЕНЕРНЫХ**  
**ТЕХНОЛОГИЙ»**

**УТВЕРЖДАЮ**  
Проректор по учебной работе

\_\_\_\_\_ Василенко В.Н.

« 25 » мая 2023 г.

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА**  
**ДИСЦИПЛИНЫ**

**Основные производства отрасли**

(наименование дисциплины)

Направление подготовки

**18.03.01 Химическая технология**

(код и наименование направления подготовки)

Направленность (профиль)

**Химическая технология полимеров, неорганических веществ, биологически**  
**активных соединений и косметических средств**

Квалификация выпускника

**Бакалавр**

Разработчик \_\_\_\_\_  
(подпись)

23.05.2023 г.  
(дата)

Казакова А.С.  
(Ф.И.О.)

СОГЛАСОВАНО:

Заведующий кафедрой ТОСППитБ  
(наименование кафедры, являющейся ответственной за данное направление подготовки, профиль)

\_\_\_\_\_  
(подпись)

23.05.23  
(дата)

Карманова О.В.  
(Ф.И.О.)

## 1. Цели и задачи дисциплины

Целями освоения дисциплины «Основные производства отрасли» является формирование компетенций обучающегося в следующих областях профессиональной деятельности и сферах профессиональной деятельности:

26 Химическое, химико-технологическое производство (в сферах: производства неорганических веществ; производства продуктов основного и тонкого органического синтеза; производства полимерных материалов);

40 Сквозные виды профессиональной деятельности в промышленности (в сфере организации и проведения научно-исследовательских и опытно-конструкторских работ в области химического и химико-технологического производства).

Дисциплина направлена на решение задач профессиональной деятельности следующих типов:

*научно-исследовательский;*

*технологический;*

*организационно-управленческий.*

Программа составлена в соответствии с требованиями Федерального государственного образовательного стандарта высшего образования по направлению подготовки/специальности 18.03.01 - Химическая технология

## 2 Перечень планируемых результатов обучения, соотнесенных с планируемыми результатами освоения образовательной программы

№ п/п	Код компетенции	Формулировка компетенции	Код и наименование индикатора достижения компетенции
1	УК-6	Способен управлять своим временем, выстраивать и реализовывать траекторию саморазвития на основе принципов образования в течение всей жизни	ИД <sub>2</sub> <sub>УК-6</sub> – Понимает важность планирования целей собственной деятельности, демонстрирует интерес к учебе, выстраивает и реализует траекторию саморазвития на основе принципов образования в течение всей жизни
	УК-9	Способен использовать базовые дефектологические знания в социальной и профессиональной сферах	ИД <sub>1</sub> <sub>УК-9</sub> – Демонстрирует понимание значения инклюзивной компетентности, ее компонентов и структуры
2	ПКв-2	Способен организовывать процесс производства выпускаемой продукции, выбирать и применять соответствующие методики анализа для обеспечения контроля качества сырья, вспомогательных материалов и готовых изделий с учетом требований нормативно-технической документации	ИД <sub>1</sub> <sub>ПКв-2</sub> – Осуществляет основные технологические процессы химических производств с учетом современных достижений науки и техники

Код и наименование индикатора достижения компетенции	Результаты обучения (показатели оценивания)
ИД2 <sub>ук-6</sub> – Понимает важность планирования целей собственной деятельности, демонстрирует интерес к учебе, выстраивает и реализует траекторию саморазвития на основе принципов образования в течение всей жизни	Знает: основные принципы планирования целей и задач собственной деятельности; важность получения высшего образования; роль подготовки инженерных кадров для химико-технологических производств
	Умеет: планировать цели собственной деятельности
	Владеет: навыками построения и реализации траектории саморазвития на основе принципов образования в течение всей жизни
ИД1 <sub>ук-9</sub> – Демонстрирует понимание значения инклюзивной компетентности, ее компонентов и структуры	Знает: определение понятия «инклюзивный»
	Умеет: проявлять инклюзивную компетентность на основании полученной информации в ходе образовательного процесса
	Владеет: навыками инклюзивного взаимодействия с окружающим обществом.
ИД1 <sub>пкв-2</sub> – Осуществляет основные технологические процессы химических производств с учетом современных достижений науки и техники	Знает: основные химико-технологические производства; основные процессы при осуществлении химических производств; основные химические предприятия РФ и зарубежных стран.
	Умеет: определять основные параметры нефтехимических производств и процессов синтеза и переработки полимеров.
	Владеет: современной информацией о достижениях науки и техники в области нефтехимических производств и предприятий синтеза и переработки полимеров, владеет навыками эффективного применения данной информации касательно вышеуказанных производств.

### 3 Место дисциплины в структуре ООП ВО

Дисциплина относится к части, *формируемой участниками образовательных отношений*, модуля «Профессиональный» Блока 1 ООП.

Изучение дисциплины основано на знаниях, умениях и навыках, полученных при изучении обучающимися дисциплин: «Основы формирования личности (Социология, Культурология, Психология, Правоведение».

Дисциплина является предшествующей для изучения: «Основы проектного обучения», «Технология и оборудование для производства композиционных материалов», «Технология пластических масс», «Технология и оборудование ВМС», «Технология и оборудование переработки полимеров», «Методы расчета в химической технологии», «Инструментальные методы анализа объектов химической технологии», «Сырье в производстве полимеров», «Учебная практика (ознакомительная практика)», «Учебная практика (научно-исследовательская работа (получение первичных навыков научно-исследовательской работы))», «Производственная практика (технологическая (проектно-технологическая) практика), «выполнение, подготовка к процедуре защиты и защита выпускной квалификационной работы»

#### 4. Объем дисциплины и виды учебной работы

Общая трудоемкость дисциплины составляет **3** зачетных единиц.

Виды учебной работы	Всего часов ак. ч	Распределение трудоемкости по семестрам, ак. ч
		3 семестр
<b>Общая трудоемкость дисциплины</b>	<b>108</b>	<b>108</b>
Контактная работа, в т.ч. аудиторные занятия	<b>61,6</b>	<b>61,6</b>
Лекции	30	30
<i>в том числе в форме практической подготовки</i>	0	0
Лабораторные занятия (ЛЗ)	30	30
<i>в том числе в форме практической подготовки</i>	30	30
Консультации текущие	1,5	1,5
<b>Виды аттестации (зачет)</b>	0,1 (зачет)	0,1 (зачет)
<b>Самостоятельная работа</b>	<b>46,4</b>	<b>46,4</b>
Проработка материалов по лекциям, учебникам, учебным пособиям	33	33
Подготовка к аудиторной контрольной работе	2	2
Домашняя контрольная работа	3,4	3,4
Реферат	8	8

#### 5 Содержание дисциплины (модуля), структурированное по темам (разделам) с указанием отведенного на них количества академических часов и видов учебных занятий

##### 5.1 Содержание разделов дисциплины (модуля)

№ п/п	Наименование раздела дисциплины	Содержание раздела (указываются темы и дидактические единицы)	Трудо- емкость раздела час
1	Основные понятия химической технологии	История развития химической науки. Перспективы развития химической промышленности в России. Основные понятия химической технологии.	8
2	Система подготовки инженерных кадров и их роль в производстве.	Особенности обучения в вузе. Система подготовки инженерных кадров и их роль в производстве.	10
3	Основы технологии и оборудование химической промышленности	Основные виды производств и оборудования отрасли. Нефтехимическая промышленность. Основы химии и физики полимеров. Синтез полимеров. Основы технологии переработки эластомеров. Основы технологии переработки пластмасс.	88,4
4	<i>Консультации текущие</i>		1,5
5	<i>Зачет</i>		0,1

##### 5.2 Разделы дисциплины (модуля) и виды занятий

№ п/п	Наименование раздела дисциплины	Лекции, час	ПЗ, час	СРО, час
1	Основные понятия химической технологии	4	2	2
2	Система подготовки инженерных кадров и их роль в производстве.	2	4	4
3	Основы технологии и оборудование химической промышленности	24	24	40,4

### 5.2.1 Лекции

№ п/п	Наименование раздела дисциплины	Тематика лекционных занятий	Трудо-емкость, час
1	Основные понятия химической технологии	История развития химической науки. Роль химической технологии в эволюции человеческого общества. Основные понятия химической технологии.	2
2		Перспективы развития химической промышленности РФ.	2
3	Система подготовки инженерных кадров и их роль в производстве.	Система подготовки инженерных кадров и их роль в производстве.	2
4	Основы технологии и оборудование химической промышленности	Нефтехимическая промышленность.	2
5		Переработка нефти.	2
6		Основы химии и физики полимеров. Классификация полимеров.	2
7		Теория процесса полимеризации	2
8		Технические приёмы полимеризации	2
9		Оборудование химических производств. Реакционное оборудование.	2
10		Оборудование выделения и сушки полимеров	2
11		Эластомеры. Свойства и классификация резинотехнических изделий (РТИ).	2
12		Основные этапы производства РТИ	2
13		Сырьё и материалы в производстве РТИ	2
14		Пластмассы. Свойства и классификация пластмасс.	2
15		Основные этапы производства изделий из пластмасс.	2

### 5.2.2 Практические занятия

*не предусмотрен*

### 5.2.3 Лабораторный практикум

№ п/п	Наименование раздела дисциплины	Тематика практических занятий	Трудо-емкость, час
1	Основные понятия химической технологии	Развитие химической науки. Химические производства РФ.	2
2	Система подготовки инженерных кадров и их роль в производстве	Особенности обучения в вузе.	4
3			
4			
5	Основы технологии и оборудование химической промышленности	Ресурсы и сырьё для химических производств. Материальные и энергетические затраты на химическом производстве	2
6		Экологическая безопасность химических производств	2
7		Природные источники сырья. Газ, нефть, уголь. Нефтехимическая промышленность	2
8			
9		Синтез полимеров	4
10		Технология переработки эластомеров Основные стадии переработки эластомеров. Сырьё и материалы в производстве РТИ. Оборудование для переработки эластомеров.	8
11			
12			
13			
14		Технология переработки пластмасс Основные стадии переработки пластмасс	6
15			

	Оборудование для переработки пластмасс	
--	--	--

## 5.2.4 Самостоятельная работа обучающихся (СРО)

№ п/п	Наименование раздела дисциплины	Вид СРО	Трудо-емкость, час
1	Основные понятия химической технологии	Проработка материалов по лекциям, учебникам, учебным пособиям	2
2	Система подготовки инженерных кадров и их роль в производстве	Проработка материалов по лекциям, учебникам, учебным пособиям	4
3	Основы технологии и оборудование химической промышленности	Проработка материалов по лекциям, учебникам, учебным пособиям Подготовка к аудиторной контрольной работе Домашняя контрольная работа Реферат	27 2 3,4 8

## 6. Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины

### 6.1 Основная литература

1. Введение в профессию. Химия и химическая технология : учебное пособие / составители В. Е. Стацюк [и др.]. — Тольятти : ТГУ, 2018. — 91 с. — ISBN 978-5-8259-1156-4. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/139789>

2. Кузнецова, О. Н. Общая химическая технология полимеров : учебное пособие : [16+] / О. Н. Кузнецова, С. Ю. Софьина ; Казанский государственный технологический университет. — Казань : Казанский научно-исследовательский технологический университет (КНИТУ), 2010. — 137 с. : ил.,табл., схем. — Режим доступа: по подписке. — URL: <https://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=258949>.

### 6.2 Дополнительная литература

Семчиков, Ю. Д. Введение в химию полимеров : учебное пособие / Ю. Д. Семчиков, С. Ф. Жильцов, С. Д. Зайцев. — 2-е изд., стер. — Санкт-Петербург : Лань, 2021. — 224 с. — ISBN 978-5-8114-1325-6. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/168437>

### 6.3. Перечень учебно-методического обеспечения для самостоятельной работы обучающихся

1. Панов, С. Ю. Оборудование по переработке полимеров [Текст] : методические указания по выполнению расчетно-графической работы для студентов / С. Ю. Панов, М. В. Мальцев; ВГУИТ, Кафедра машин и аппаратов химических производств. - Воронеж, 2015. - 12 с. - 43-00. <http://biblos.vsu.ru/MegaPro/Web/SearchResult/MarcFormat/91792>

### 6.4 Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет», необходимых для освоения дисциплины

Наименование ресурса сети «Интернет»	Электронный адрес ресурса
«Российское образование» - федеральный портал	<a href="https://www.edu.ru/">https://www.edu.ru/</a>
Научная электронная библиотека	<a href="https://elibrary.ru/defaultx.asp?">https://elibrary.ru/defaultx.asp?</a>
Национальная исследовательская компьютерная сеть России	<a href="https://niks.su/">https://niks.su/</a>

Информационная система «Единое окно доступа к образовательным ресурсам»	<a href="http://window.edu.ru/">http://window.edu.ru/</a>
Электронная библиотека ВГУИТ	<a href="http://biblos.vsuet.ru/megapro/web">http://biblos.vsuet.ru/megapro/web</a>
Сайт Министерства науки и высшего образования РФ	<a href="https://minobrnauki.gov.ru/">https://minobrnauki.gov.ru/</a>
Портал открытого on-line образования	<a href="https://npoed.ru/">https://npoed.ru/</a>
Электронная информационно-образовательная среда ФГБОУ ВО «ВГУИТ»	<a href="https://education.vsuet.ru/">https://education.vsuet.ru/</a>

### 6.5 Перечень информационных технологий, используемых при осуществлении образовательного процесса по дисциплине (модулю), включая перечень программного обеспечения, современных профессиональных баз данных и информационных справочных систем

При изучении дисциплины используется программное обеспечение, современные профессиональные базы данных и информационные справочные системы: ЭИОС университета, в том числе на базе программной платформы «Среда электронного обучения ЗКЛ», автоматизированная информационная база «Интернет-тренажеры».

При освоении дисциплины используется лицензионное и открытое программное обеспечение – *n-p*, ОС Windows, ОС ALT Linux.

### 7 Материально-техническое обеспечение дисциплины

Обеспеченность процесса обучения техническими средствами полностью соответствует требованиям ФГОС по направлению подготовки. Материально-техническая база приведена в лицензионных формах и расположена во внутренней сети по адресу <http://education.vsuet.ru>.

#### Аудитории для проведения занятий лекционного типа

Учебная аудитория № 6-13 для проведения занятий лекционного типа, практических занятий, занятий семинарского типа, групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации	- Комплект мебели для учебного процесса на 42 места - проектор BenQ MP-512; - экран ScreenMedia MW213*213 настенный; - ПК PENTium - 2048Mb/512Mb/500G/	Альт Образование 8.2 + LibreOffice 6.2+Maxima Лицензия № AAA.0217.00 с 21.12.2017 г. по «Бессрочно»
--	--	--

Для проведения практических, лабораторных занятий, занятий семинарского типа, групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации в распоряжении кафедры имеется:

Учебная аудитория № 6-09 для проведения лекционных, практических, лабораторных занятий, занятий семинарского типа, групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации	- Комплект мебели для учебного процесса на 26 мест - машина для испытания на истирание - 2 шт; - разрывная машина РМИ-60; - разрывная машина РМИ-500; - микротвердомер ПМТ-3; - пресс-вырубной; - релаксомер; - реометр Монсанто-100S
Учебная аудитория № 6-04 для проведения занятий лекционного типа, практических, лабораторных занятий, занятий семинарского типа, групповых и индивидуальных	- Комплект мебели для учебного процесса на 48 мест - Столы лабораторные - 8 шт - Шкаф вытяжной – 1 шт



консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации	<ul style="list-style-type: none"> <li>– Рефрактометр УРЛ-1</li> <li>– Фотоколориметр КФК-2 – 1 шт</li> <li>– Плитка электрическая – 2 шт</li> <li>– Колбонагреватель – 1 шт</li> <li>– Комплект лабораторной посуды</li> <li>– установки для экстракции;</li> <li>– сахариметр универсальный СУ-4.</li> </ul>
--	--

### Аудитория для самостоятельной работы обучающихся

Учебная аудитория № 6-29 для самостоятельной работы студентов	<ul style="list-style-type: none"> <li>- ПК PENT Pentium Celeron 3.0 МГц /2048Мб/500G/DVDRW – 6 шт</li> <li>- стол компьютерный – 6 шт</li> <li>- стул – 6 шт</li> </ul>	Альт Образование 8.2 + LibreOffice 6.2+Maxima Лицензия № AAA.0217.00 с 21.12.2017 г. по «Бессрочно»
---	--	---

Дополнительно самостоятельная работа обучающихся может осуществляться при использовании:

Ресурсный центр	Компьютеры со свободным доступом в сеть Интернет и Электронными библиотечными и информационно справочными системами	Альт Образование 8.2 + LibreOffice 6.2+Maxima Лицензия № AAA.0217.00 с 21.12.2017 г. по «Бессрочно»
-----------------	---	---

### 8 Оценочные материалы для промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине (модулю)

**Оценочные материалы (ОМ)** для дисциплины (модуля) включают в себя:

- перечень компетенций с указанием индикаторов достижения компетенций, этапов их формирования в процессе освоения образовательной программы;
- описание шкал оценивания;
- типовые контрольные задания или иные материалы, необходимые для оценки знаний, умений, навыков;
- методические материалы, определяющие процедуры оценивания знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности.

ОМ представляются отдельным комплектом и **входят в состав рабочей программы дисциплины в виде приложения.**

Оценочные материалы формируются в соответствии с П ВГУИТ «Положение об оценочных материалах».

**ПРИЛОЖЕНИЕ**  
**к рабочей программе**

**1. Организационно-методические данные дисциплины для заочной формы обучения**

**1.1 Объемы различных форм учебной работы и виды контроля в соответствии с учебным планом**

Общая трудоемкость дисциплины составляет **3** зачетных единицы

Виды учебной работы	Всего ак. ч	Распределение трудоемкости по семестрам, ак. ч
		4 семестр
Общая трудоёмкость дисциплины	<b>108</b>	<b>108</b>
<b>Контактная работа, в т.ч. аудиторные занятия:</b>	<b>20,1</b>	<b>20,1</b>
Лекции	8	8
<i>в том числе в форме практической подготовки</i>	0	0
Практические занятия	10	10
<i>в том числе в форме практической подготовки</i>	10	10
Консультации текущие	1,2	1,2
Консультации по выполнению контрольной работы	0,8	0,8
Виды аттестации (зачет)	0,1 (зачет)	0,1 (зачет)
<b>Самостоятельная работа:</b>	<b>84</b>	<b>84</b>
Проработка материалов по лекциям, учебникам, учебным пособиям	63,5	63,5
Контрольная работа	10	10
Реферат	10	10
Итоговое практическое задание	2,5	2,5
<b>Контроль (зачет с оценкой)</b>	<b>3,9</b>	<b>3,9</b>

**ОЦЕНОЧНЫЕ МАТЕРИАЛЫ  
ДЛЯ ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ**

по дисциплине

**ОСНОВНЫЕ ПРОИЗВОДСТВА ОТРАСЛИ**

## 1 Перечень компетенций с указанием этапов их формирования

№ п/п	Код компетенции	Формулировка компетенции	Код и наименование индикатора достижения компетенции
1	УК-6	Способен управлять своим временем, выстраивать и реализовывать траекторию саморазвития на основе принципов образования в течение всей жизни	ИД2 <sub>УК-6</sub> – Понимает важность планирования целей собственной деятельности, демонстрирует интерес к учебе, выстраивает и реализует траекторию саморазвития на основе принципов образования в течение всей жизни
	УК-9	Способен использовать базовые дефектологические знания в социальной и профессиональной сферах	ИД1 <sub>УК-9</sub> – Демонстрирует понимание значения инклюзивной компетентности, ее компонентов и структуры
2	ПКв-2	Способен организовывать процесс производства выпускаемой продукции, выбирать и применять соответствующие методики анализа для обеспечения контроля качества сырья, вспомогательных материалов и готовых изделий с учетом требований нормативно-технической документации	ИД1 <sub>ПКв-2</sub> – Осуществляет основные технологические процессы химических производств с учетом современных достижений науки и техники

Код и наименование индикатора достижения компетенции	Результаты обучения (показатели оценивания)
ИД2 <sub>УК-6</sub> – Понимает важность планирования целей собственной деятельности, демонстрирует интерес к учебе, выстраивает и реализует траекторию саморазвития на основе принципов образования в течение всей жизни	Знает: основные принципы планирования целей и задач собственной деятельности; важность получения высшего образования; роль подготовки инженерных кадров для химико-технологических производств
	Умеет: планировать цели собственной деятельности
	Владеет: навыками построения и реализации траектории саморазвития на основе принципов образования в течение всей жизни
ИД1 <sub>УК-9</sub> – Демонстрирует понимание значения инклюзивной компетентности, ее компонентов и структуры	Знает: определение понятия «инклюзивный»
	Умеет: проявлять инклюзивную компетентность на основании полученной информации в ходе образовательного процесса
	Владеет: навыками инклюзивного взаимодействия с окружающим обществом.
ИД1 <sub>ПКв-2</sub> – Осуществляет основные технологические процессы химических производств с учетом современных достижений науки и техники	Знает: основные химико-технологические производства; основные процессы при осуществлении химических производств; основные химические предприятия РФ и зарубежных стран.
	Умеет: определять основные параметры нефтехимических производств и процессов синтеза и переработки полимеров.
	Владеет: современной информацией о достижениях науки и техники в области нефтехимических производств и

предприятий синтеза и переработки полимеров, владеет навыками эффективного применения данной информации касательно вышеуказанных производств.

## 2 Паспорт оценочных материалов по дисциплине

№ п/п	Разделы дисциплины	Индекс контролируемой компетенции	Оценочные средства		Технология/процедура оценивания (способ контроля)
			наименование	№ заданий	
1	Основные понятия химической технологии	ПКв-2	Собеседование (зачет)	3.1 (1-3)	<i>Проверка преподавателем</i> Процентная шкала. 0-100 %; 0-59,99% - неудовлетворительно; 60-74,99% - удовлетворительно; 75- 84,99% -хорошо; 85-100% - отлично.
		ПКв-2	тестирование	3.2 (1-10)	Компьютерное тестирование Процентная шкала. 0-100 %; 0-59,99% - неудовлетворительно; 60-74,99% - удовлетворительно; 75- 84,99% -хорошо; 85-100% - отлично.
2	Система подготовки инженерных кадров и их роль в производстве.	УК-6 УК-9	Собеседование (зачет)	3.1 (4-7)	<i>Проверка преподавателем</i> Процентная шкала. 0-100 %; 0-59,99% - неудовлетворительно; 60-74,99% - удовлетворительно; 75- 84,99% -хорошо; 85-100% - отлично.
3	Основы технологии и оборудование химической промышленности	ПКв-2	Собеседование (зачет)	3.1 (8-25)	<i>Проверка преподавателем</i> Процентная шкала. 0-100 %; 0-59,99% - неудовлетворительно; 60-74,99% - удовлетворительно;

					75- 84,99% -хорошо; 85-100% - отлично.
		ПКв-2	тестирование	3.2 (11-30)	Компьютерное тестирование Процентная шкала. 0-100 %; 0-59,99% - неудовлетворительно; 60-74,99% - удовлетворительно; 75- 84,99% -хорошо; 85-100% - отлично.
		УК-6 ПКв-2	реферат	3.3 (1-35)	<i>Проверка преподавателем</i> Процентная шкала. 0-100 %; 0-59,99% - неудовлетворительно; 60-74,99% - удовлетворительно; 75- 84,99% -хорошо; 85-100% - отлично.

### 3 Оценочные материалы для промежуточной аттестации

Виды контроля:

- 1) контрольные вопросы (аудиторная контрольная работа, домашняя контрольная работа, зачет);
- 2) тестирование (аудиторная контрольная работа, зачет);
- 3) реферат.

#### 3.1 Собеседование (вопросы для зачета)

*УК-6* Способен управлять своим временем, выстраивать и реализовывать траекторию саморазвития на основе принципов образования в течение всей жизни

*УК-9* Способен использовать базовые дефектологические знания в социальной и профессиональной сферах

*ПКв-2* Способен организовывать процесс производства выпускаемой продукции, выбирать и применять соответствующие методики анализа для обеспечения контроля качества сырья, вспомогательных материалов и готовых изделий с учетом требований нормативно-технической документации

1. История развития химической науки. Роль химической технологии в эволюции человеческого общества.
2. Химическая технология. Основные понятия.
3. Перспективы развития химической промышленности в России.
4. Структура системы образования РФ
5. Особенности обучения в вузе.
6. Система подготовки инженерных кадров и их роль в производстве.

7. Основные черты творческой деятельности инженера
8. Технология основного органического синтеза.
9. Нефтехимическая промышленность.
10. Продукты переработки нефтехимической промышленности
11. Основы химии и физики полимеров. Структура и классификация полимеров.
10. Синтез полимеров. Полимеризация.
11. Синтез полимеров. Поликонденсация.
11. Технологические приёмы полимеризации. Полимеризация в массе мономера.
12. Технологические приёмы полимеризации. Эмульсионная полимеризация.
13. Технологические приёмы полимеризации. Растворная полимеризация.
14. Оборудование химических производств. Полимеризационное оборудование.
15. Оборудование химических производств. Оборудование дегазации полимеров.
16. Оборудование выделения и сушки полимеров.
17. Классификация полимерных материалов. Общие сведения о технических полимерах. Изделия из полимерных материалов.
18. Основное и вспомогательное сырьё в производстве РТИ.
19. Основные этапы производства РТИ.
20. Основное оборудование технологии РТИ
21. Общие сведения о приготовлении полимерных композиций на вальцах и резиносмесителе.
22. Общие сведения о сшивании полимеров. Вулканизация.
23. Пластмассы. Свойства и классификация пластмасс.
24. Основные этапы производства изделий из пластмасс.
25. Оборудование переработки пластмасс

### 3.2 Тесты

*ПКв-2* Способен организовывать процесс производства выпускаемой продукции, выбирать и применять соответствующие методики анализа для обеспечения контроля качества сырья, вспомогательных материалов и готовых изделий с учетом требований нормативно-технической документации

1. Промышленность по переработки полимеров охватывает предприятия
  - а) готовой продукцией которой является каучук или пластические массы;
  - б) основным сырьём которых является каучук или пластические массы, а готовой продукцией резиновые или пластмассовые изделия (+)
  - в) в готовой продукции которых применяются пластмассовые и эластомерные детали;
  - г) готовой продукцией которой являются шины и резиновые технические изделия.
2. Технология производства шин и резиновых технических изделий включает в себя
  - а) переработку полимеров;
  - б) приготовление резиновых смесей, изготовление полуфабрикатов, производство заготовок, вулканизацию, отделку; (+)
  - в) производство заготовок, вулканизацию, отделку;
  - г) приготовление резиновых смесей, производство заготовок, вулканизацию.
3. Технологические процессы можно разделить
  - а) на ручные и машинные;
  - б) на машинные, аппаратные и смешанные;
  - в) на ручные, машинные, аппаратные и смешанные; (+)
  - г) на ручные, механизированные и автоматизированные.
4. Время, необходимое для выполнения основных и вспомогательных операций называют
  - а) эффективным временем,
  - б) машинным временем,
  - в) технологическим циклом (+)

5. Высокая производительность оборудования достигается

- а) специализацией производства; (+)
- б) широким ассортиментом продукции;
- в) наличием резерва мощностей.

6. Эффективность использования оборудования выше

- а) на предприятиях использующих универсальное оборудование,.
- б) на участках входящих в состав машиностроительных предприятий;
- в) на специализированных предприятиях. (+)

7. К непрерывным технологическим процессам относятся:

- а) Производство труб, (+)
- б) Производство рукавных пленок;(+)
- в) Производство листов;(+)
- г) Производство резиновой обуви.(+)

8. Совершенствование технологических процессов осуществляется в направлении

- а) снижения энергоёмкости;(+)
- б) увеличения производительности; (+)
- в) использования гибких технологических схем; (+)
- г) использования многооперационных технологических процессов.

9. Операции, в результате выполнения которых изменяются свойства, состояние или положение объекта в пространстве, осуществляется изменение размеров, формы или определенных качеств изделия называются \_\_\_\_\_.

(основными)

10. Загрузочно-разгрузочные, установочно-съёмные, транспортные являются \_\_\_\_\_ операциями.

(вспомогательными)

11. К агентам вулканизации относятся:

- а) сера
- б) технический углерод
- в) каптакс
- г) органические перекиси

12. К активаторам ускорителей вулканизации относятся:

- а) серная кислота
- б) серосодержащие соединения
- в) фенолформальдегидные смолы
- г) ZnO

13. К вспомогательным веществам резинотехнической промышленности относят:

- а) красители
- б) текстильный корд
- в) металлокорд \m/
- г) опудривающие вещества

14. Наполнители в технологии эластомеров в общем предназначены для:

- а) только удешевление резиновой смеси
- б) только усиления резиновой смеси
- в) и усиление и удешевление резиновой смеси
- г) только улучшение прочности полимеров

15. К активным наполнителям в резиновой промышленности относятся:

- а) двуокись кремния
- б) мел
- в) воск
- г) диоксиды металлов

16. Уникальность ТЭП заключается:



- а) перерабатываются в изделия минуя стадию вулканизации.
- б) при обычных температурах обладают свойствами резины, а при повышенных — размягчаются, подобно термопластам
- в) при обычных температурах обладают свойствами термопластов, а при повышенных — свойствами реактопластов
- г) обладают высокой атмосферостойкостью

17. \_\_\_\_\_ - это вещества, которые придают новые свойства полимерам или улучшают уже имеющиеся.

18. Укажите количество валков у смесительных вальцов:

- а) 2 (+)
- б) 3
- в) 4
- г) 1

19. Смешение на вальцах происходит:

- а) при закатке смеси в рулон,
- б) при подрезании смеси вальцовщиком,
- в) в зазоре между валками (+)
- г) между стенками смесительной камеры

20. Вулканизационный гидравлический \_\_\_\_\_ - предназначен для формования и вулканизации резинотехнических изделий.  
(пресс)

21. Для изготовления труб из термопластов используют:

- а) экструдер (+)
- б) каландры
- в) шпреди́нг-машину
- г) пресс

22. Двухчервячные экструдеры обеспечивают:

- а) большее давление расплава при входе в головку, (+)
- б) двукратное уменьшение длины экструдера,
- в) уменьшение мощности привода.

23. Основным рабочим органом, главной деталью червячной машины является \_\_\_\_\_  
(червяк, шнек)

24. \_\_\_\_\_ – способ формования фасонных изделий, заключающийся в заполнении предварительно замкнутой формы расплавом термопласта или резиновой смесью с помощью специальных литевых устройств.  
(Литье)

25. \_\_\_\_\_ - называют полимеры, способные многократно преобразовываться при нагреве в высокоэластичное либо вязкотекучее состояние и в этой фазе перерабатываются в конечные изделия.

26. Соединения, относящиеся к полимерам:

- а) изопрен
- б) полибутадиен
- в) бутадиен
- г) технический углерод

27. Число мономерных звеньев, образующих макромолекулу это:

- а) форма макромолекулы
- б) атомная масса
- в) молекулярная масса
- г) степень полимеризации

28. Повторяющийся участок структуры молекулы полимера это:

- а) форма макромолекулы
- б) структурное (элементарное) звено
- в) молекулярная масса
- г) степень полимеризации

29. Полимеры, макромолекулы которых содержат несколько типов мономерных звеньев, называются:

- а) Поликонденсатами
- б) Гетерополимерами
- в) Сополимерами
- г) Полимеризаторами

30. Основные способы переработки пластмасс:

- а) Полимеризация и поликонденсация
- б) Нагревание, плавление, стеклование и охлаждение
- в) Кристаллизация и прессование
- г) Экструзия, литье под давлением

### 3.3 Реферат

*УК-6* Способен управлять своим временем, выстраивать и реализовывать траекторию саморазвития на основе принципов образования в течение всей жизни

*ПКв-2* Способен организовывать процесс производства выпускаемой продукции, выбирать и применять соответствующие методики анализа для обеспечения контроля качества сырья, вспомогательных материалов и готовых изделий с учетом требований нормативно-технической документации

№	Примерная тема рефератов
1	Химические производства РФ
2	Химические производства Воронежа и Воронежской области
3	Величайшие открытия в химии. Хронология.
4	Материальные и энергетические затраты на химическом производстве. Ресурсы и сырье для химических производств
5	Охрана окружающей среды - актуальная проблема химического производства
6	Природные источники сырья. Газ, нефть, уголь.
7	Переработка нефти и природного газа
8	Производство мономеров
9	Высокомолекулярные соединения. Классификация. Теория процесса полимеризации.
10.	Высокомолекулярные соединения. Классификация. Теория процесса поликонденсации
11	Натуральный каучук. Свойства, применение.
12	Производство бутадиеновых каучуков. Применение.
13	Производство бутадиен-стирольных каучуков. Применение.
14	Производство синтетических изопреновых каучуков. Применение.
15	Производство термоэластопластов (ТЭП). Применение.
16	Производство формовых резинотехнических изделий.
17	Производство неформовых резинотехнических изделий.
18	Производство шин
19	Производство гидроизоляционных материалов.
20	Производство звукоизоляционных материалов.
21	Производство синтетических лаков и красок. Применение.
22	Производство и применение латексных изделий.
23	Пластмассы. Общие сведения. Свойства и применение. Сравнение с металлами.

- 24 Полиэтилен. Получение. Свойства. Применение.
- 25 Полипропилен. Получение, свойства, применение
- 26 Полистирол. Получение. Свойства. Применение.
- 27 Поливинилхлорид. Получение. Свойства. Применение.
- 28 Производство и применение синтетических смол.
- 29 Производство изделий из пластмасс методом 3D-печати.
- 30 Производство изделий из пластмасс методом экструзии
- 31 Производство изделий из пластмасс методом литья под давлением
- 32 Производство химических волокон
- 33 Производство целлюлозы
- 34 Методы очистки сточных вод химических предприятий
- 35 Добыча нефти и природного газа.

#### **4. Методические материалы, определяющие процедуры оценивания знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности характеризующих этапы формирования компетенций**

Процедуры оценивания в ходе изучения дисциплины знаний, умений и навыков, характеризующих этапы формирования компетенций, регламентируются положениями:

- П ВГУИТ 2.4.03 Положение о курсовых экзаменах и зачетах;
- П ВГУИТ 4.1.02 Положение о рейтинговой оценке текущей успеваемости.

Для оценки знаний, умений, навыков обучающихся по дисциплине применяется рейтинговая система. Итоговая оценка по дисциплине определяется на основании определения среднеарифметического значения баллов по каждому заданию.

Зачет по дисциплине выставляется в зачетную ведомость по результатам работы в семестре после выполнения всех видов учебной работы, предусмотренных рабочей программой дисциплины (с отметкой «зачтено») и получении по результатам тестирования по всем разделам дисциплины не менее 60 %.

**5. Описание показателей и критериев оценивания компетенций на различных этапах их формирования, описание шкал оценивания для каждого результата обучения по дисциплине/практике**

Результаты обучения по этапам формирования компетенций	Предмет оценки (продукт или процесс)	Показатель оценивания	Критерии оценивания сформированности компетенций	Шкала оценивания	
				Академическая оценка или баллы	Уровень освоения компетенции
<i>УК- 6 Способен управлять своим временем, выстраивать и реализовывать траекторию саморазвития на основе принципов образования в течение всей жизни</i>					
Знает: основные принципы планирования целей и задач собственной деятельности; важность получения высшего образования; роль подготовки инженерных кадров для химико-технологических производств	Собеседование (аудиторная КР, зачет)	Ответ на контрольный вопросы	обучающийся ответил на все вопросы, но допустил одну ошибку	Отлично	Освоена (повышенный)
			обучающийся ответил на все вопросы, но допустил две ошибки	Хорошо	Освоена (повышенный)
			обучающийся ответил не на все вопросы, но в тех, на которые дал ответ, не допустил ошибки	удовлетвор.	Освоена (базовый)
			обучающийся в ответе допустил более пяти ошибок	неудовлетвор.	Не освоена
Умеет: планировать цели собственной деятельности	Реферат	документ реферата	обучающийся вовремя сдал и защитил реферат	Зачтено	Освоена (базовый)
			обучающийся не вовремя сдал реферат	Не зачтено	Не освоена
Владеет: навыками построения и реализации траектории саморазвития на основе принципов образования в течение всей жизни	Реферат	документ реферата, защита реферата	обучающийся грамотно определил задачи, поставленные тематикой реферата	Зачтено	Освоена (базовый)
			обучающийся не решил основные поставленные задачи тематикой реферата	Не зачтено	Не освоена
<i>УК- 9 Способен использовать базовые дефектологические знания в социальной и профессиональной сферах</i>					
Знает: определение понятия «инклюзивный»	Собеседование	Ответ на контрольный	обучающийся ответил на вопросы, не допустил ошибок	Зачтено	Освоена (базовый)

	(аудиторная КР, зачет)	вопросы	обучающийся не допустил ошибки при ответе на вопросы	Не зачтено	Не освоена
Умеет: проявлять инклюзивную компетентность на основании полученной информации в ходе образовательного процесса	Собеседование; поведение	Ответ на контрольный вопросы; наблюдение преподавателем	обучающийся проявляет инклюзивную компетентность на основании полученной информации в ходе образовательного процесса	Зачтено	Освоена (базовый)
			обучающийся не проявляет инклюзивную компетентность на основании полученной информации в ходе образовательного процесса	Не зачтено	Не освоена
Владеет: навыками инклюзивного взаимодействия с окружающим обществом.	поведение	наблюдение преподавателем	обучающийся владеет навыками инклюзивного взаимодействия с окружающим обществом	Зачтено	Освоена (базовый)
			обучающийся не владеет навыками инклюзивного взаимодействия с окружающим обществом	Не зачтено	Не освоена
<b>ПКв-2 Способен организовывать процесс производства выпускаемой продукции, выбирать и применять соответствующие методики анализа для обеспечения контроля качества сырья, вспомогательных материалов и готовых изделий с учетом требований нормативно-технической документации</b>					
Знает: основные химико-технологические производства; основные процессы при осуществлении химических производств; основные химические предприятия РФ и зарубежных стран.	Собеседование (аудиторная КР, зачет)	Ответ на контрольный вопросы	обучающийся ответил на все вопросы, но допустил одну ошибку	Отлично	Освоена (повышенный)
			обучающийся ответил на все вопросы, но допустил две ошибки	Хорошо	Освоена (повышенный)
			обучающийся ответил не на все вопросы, но в тех, на которые дал ответ, не допустил ошибки	удовлетвор.	Освоена (базовый)
			обучающийся в ответе допустил более пяти ошибок	неудовлетвор.	Не освоена
Умеет: определять основные параметры нефтехимических производств и процессов синтеза и переработки полимеров.	Собеседование (аудиторная КР, зачет)	Ответ на контрольный вопросы	обучающийся верно определил параметры изучаемых процессов, но допустил одну ошибку	Отлично	Освоена (повышенный)
			обучающийся верно определил параметры изучаемых процессов, но допустил две ошибки	Хорошо	Освоена (повышенный)
			обучающийся определил не все основные параметры изучаемых процессов, но в тех, в	удовлетвор.	Освоена (базовый)

			которых определил верно, не допустил ошибки		
			обучающийся в ответе допустил более пяти ошибок	неудовлетвор.	Не освоена
	тестирование (аудиторная контрольная работа, зачет)	Ответы на вопросы теста	60 – 100% верных ответов	Зачтено	Освоена (базовый)
			0-59% верных ответов	Не зачтено.	Не освоена
	Реферат	документ реферата, защита реферата	обучающийся грамотно определил задачи, поставленные тематикой реферата	Зачтено	Освоена (базовый)
			обучающийся не решил основные поставленные задачи тематикой реферата	Не зачтено	Не освоена
Владеет: современной информацией о достижениях науки и техники в области нефтехимических производств и предприятий синтеза и переработки полимеров, владеет навыками эффективного применения данной информации касательно вышеуказанных производств.	Реферат	документ реферата, защита реферата	обучающийся владеет современной информацией о достижениях науки и техники в области нефтехимических производств и предприятий синтеза и переработки полимеров, владеет навыками эффективного применения данной информации касательно вышеуказанных производств.	Зачтено	Освоена (базовый)
			обучающийся не владеет современной информацией о достижениях науки и техники в области нефтехимических производств и предприятий синтеза и переработки полимеров, не владеет навыками эффективного применения данной информации касательно вышеуказанных производств.	Не зачтено	Не освоена