

Документ подписан простой электронной подписью

Информация о владельце:

ФИО: Ряполов Петр Алексеевич

Должность: декан ЕНФ

Дата подписания: 14.07.2023 19:06:05

Уникальный программный ключ:

efd3ecd183f7649d0e373c230c6662946c7c99039b2b268921fde408c1fb6

Аннотация к рабочей программе дисциплины

«Методы и приемы поддержания режимов технологических процессов»

Цель преподавания дисциплины:

формирование способности поддерживать безопасные условия функционирования химико-технологического процесса путем соблюдения его нор-мативнотехнического оформления, в том числе при угрозе и возникновении конфликтных и чрезвычайных ситуаций, а также умения создания основных составляющих нормативно-технической документации, внесения определенных изменений в ту или иную статью и детализации этой документации применительно каждого рабочего места в профессиональной деятельности

Задачи изучения дисциплины:

1. Знакомство и усвоение основной структуры технологического регламента или иного с аналогичным назначением документа.
2. Изучение основных обязательных стадий документа по п.1, их назначение, структуру.
3. Овладение сбором и систематизацией научно-технической информации и ГОСТов для заполнения соответствующих разделов.
4. Получение навыков определения порядка выполнения работ на производстве.
5. Овладение приемами подготовки и контроля соблюдения технологической, производственной и трудовой дисциплины, а также правильной эксплуатации оборудования для предупреждения и устранения брака.

Компетенции, формируемые в результате освоения дисциплины:

УК-3 Способен осуществлять социальное взаимодействие и реализовывать свою роль в команде

УК-8 Способен создавать и поддерживать в повседневной жизни и в профессиональной деятельности безопасные условия жизнедеятельности для сохранения природной среды, обеспечения устойчивого развития общества, в том числе при угрозе и возникновении чрезвычайных ситуаций и военных конфликтов

ПК-2 Способен внедрять новое оборудование для измерения параметров наноматериалов и наноструктур

ПК-3 Способен разрабатывать техническое задание и определять порядок выполнения работ на производстве

ПК-4Способен определять параметры функционирования оборудования для контроля технологии производства с ведением установленных форм отчетности

Разделы дисциплины:

Режимы проведения химико-технологических процессов и основные характеристики

Технологический регламент и другие виды юридического оформления режимов

Изучение характеристики производимой продукции

Описание технологического процесса и схемы производства

Расчет ежегодных норм

Управление технологическим процессом и контроль производством

Условия, обеспечивающие безопасность и соблюдение установленного технологического режима

Поддержание режимных характеристик по ходу стационарного процесса и в нештатных ситуациях


МИНОБРНАУКИ РОССИИ

Юго-Западный государственный университет

УТВЕРЖДАЮ:

Декан факультета

естественно-научного
(наименование ф-та, полностью)

 Ряполов П.А.
(подпись, фамилия, инициалы)

« 02 » сентября 20 23 г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ

Методы и приемы поддержания режимов технологических процессов
(наименование дисциплины)

ОПОП ВО 18.03.01 Химическая технология
(шифр и наименование направления подготовки)

направленность (профиль «Современные композиционные материалы»)
(наименование направленности (профиля))

форма обучения очная

ОПОП ВО с присвоением двух квалификаций одного уровня высшего образования

Курск – 2023

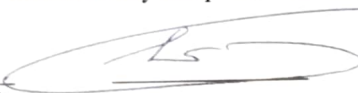
Рабочая программа дисциплины составлена:

- в соответствии с ФГОС ВО – бакалавриат по направлению подготовки 18.03.01 Химическая технология, утвержденного утвержденным приказом Минобрнауки России от 07.08.2020 г. №922;
- федерального государственного образовательного стандарта высшего образования – бакалавриат по направлению подготовки 28.03.01 Нанотехнологии и микросистемная техника, утвержденного утвержденным приказом Минобрнауки России от 19.09.2017 г. № 924
- на основании учебного плана ОПОП ВО 18.03.01 Химическая технология, направленность (профиль) «Современные композиционные материалы», одобренного Ученым советом университета (протокол № 12 от 29.05.2023).

Рабочая программа дисциплины обсуждена и рекомендована к реализации в образовательном процессе для обучения студентов по ОПОП ВО 18.03.01 Химическая технология, направленность (профиль) «Современные композиционные материалы» с присвоением двух квалификаций одного уровня высшего образования на совместном заседании выпускающих кафедр фундаментальной химии и химической технологии нанотехнологий, микроэлектроники, общей и прикладной физики (наименования выпускающих кафедр по базовому и сопрягаемому направлениям подготовки) (протокол № 8 от 02.06.2023).

Зав. кафедрой фундаментальной химии и химической технологии
(наименование выпускающей кафедры по базовому направлению подготовки)

к.х.н., доцент
(уч. степень, уч. звание)



Кувардин Н.В.

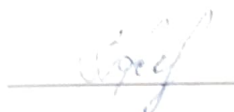
Зав. кафедрой нанотехнологий, микроэлектроники, общей и прикладной физики
(наименование выпускающей кафедры по сопрягаемому направлению подготовки)

к.ф.-м.н., доцент
(уч. степень, уч. звание)



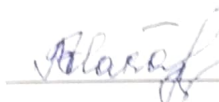
Кузько А.Е.

Разработчик программы
к.х.н., доцент
(уч. степень, уч. звание)



Позидаева С.Д.

Директор научной библиотеки



Макаровская В.Г.

Рабочая программа дисциплины пересмотрена, обсуждена и рекомендована к реализации в образовательном процессе на основании учебного плана 18.03.01 Химическая технология, направленность (профиль) «Современные композиционные материалы», одобренного Ученым советом университета протокол № ____ «____» _____ 20__ г., на совместном заседании выпускающих кафедр фундаментальной химии и химической технологии нанотехнологий, микроэлектроники, общей и прикладной физики (наименования выпускающих кафедр по базовому и сопрягаемому направлениям подготовки) (протокол № __ от _____).

Зав. кафедрой фундаментальной химии и химической технологии _____
(наименование выпускающей кафедры _____ по базовому направлению подготовки)

(уч. степень, уч. звание)

Зав. кафедрой нанотехнологий, микроэлектроники, общей и прикладной физики _____
(наименование выпускающей кафедры по сопрягаемому направлению подготовки)

(уч. степень, уч. звание)

Рабочая программа дисциплины пересмотрена, обсуждена и рекомендована к реализации в образовательном процессе на основании учебного плана 18.03.01 Химическая технология, направленность (профиль) «Современные композиционные материалы», одобренного Ученым советом университета протокол № ____ «____» _____ 20__ г., на совместном заседании выпускающих кафедр фундаментальной химии и химической технологии нанотехнологий, микроэлектроники, общей и прикладной физики (наименования выпускающих кафедр по базовому и сопрягаемому направлениям подготовки) (протокол № __ от _____).

Зав. кафедрой фундаментальной химии и химической технологии _____
(наименование выпускающей кафедры _____ по базовому направлению подготовки)

(уч. степень, уч. звание)

Зав. кафедрой нанотехнологий, микроэлектроники, общей и прикладной физики _____
(наименование выпускающей кафедры по сопрягаемому направлению подготовки)

(уч. степень, уч. звание)

Рабочая программа дисциплины пересмотрена, обсуждена и рекомендована к реализации в образовательном процессе на основании учебного плана 18.03.01 Химическая технология, направленность (профиль) «Современные композиционные материалы», одобренного Ученым советом университета протокол № ____ « ____ » _____ 20__ г., на совместном заседании выпускающих кафедр фундаментальной химии и химической технологии нанотехнологий, микроэлектроники, общей и прикладной физики (наименования выпускающих кафедр по базовому и сопрягаемому направлениям подготовки) (протокол № __ от _____).

Зав. кафедрой фундаментальной химии и химической технологии _____ .
(наименование выпускающей кафедры по базовому направлению подготовки)

(уч. степень, уч. звание)

Зав. кафедрой нанотехнологий, микроэлектроники, общей и прикладной физики _____ .
(наименование выпускающей кафедры по сопрягаемому направлению подготовки)

(уч. степень, уч. звание)

1 Цель и задачи дисциплины. Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине, соотнесенных с планируемыми результатами освоения основной профессиональной образовательной программы

1.1 Цель дисциплины

Цель дисциплины – формирование способности поддерживать безопасные условия функционирования химико-технологического процесса путем соблюдения его нормативно-технического оформления, в том числе при угрозе и возникновении конфликтных и чрезвычайных ситуаций, а также умения создания основных составляющих нормативно-технической документации, внесения определенных изменений в ту или иную статью и детализации этой документации применительно каждого рабочего места в профессиональной деятельности.

1.2 Задачи дисциплины

Задачами дисциплины являются:

1. Знакомство и усвоение основной структуры технологического регламента или иного с аналогичным назначением документа.
2. Изучение основных обязательных стадий документа по п.1, их назначение, структуру.
3. Овладение сбором и систематизацией научно-технической информации и ГОСТов для заполнения соответствующих разделов.
4. Получение навыков определение порядка выполнения работ на производстве.
5. Овладение приемами подготовки и контроля соблюдения технологической, производственной и трудовой дисциплины, а также правильной эксплуатации оборудования для предупреждения и устранения брака.

1.3 Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине, соотнесенных с планируемыми результатами освоения основной профессиональной образовательной программы

Таблица 1.3 – Результаты обучения по дисциплине

<i>Планируемые результаты освоения основной профессиональной образовательной программы (компетенции, закрепленные за дисциплиной)</i>		<i>Код и наименование индикатора достижения компетенции, закрепленного за дисциплиной</i>	<i>Планируемые результаты обучения по дисциплине, соотнесенные с индикаторами достижения компетенций</i>
<i>код компетенции</i>	<i>наименование компетенции</i>		
УК-3	Способен осуществлять социальное взаимодействие и реализовывать свою роль в команде	УК-3.5 Соблюдает установленные нормы и правила командной работы, несет личную ответственность за	Знать: установленные нормы и правила командной работы, Уметь: определять свою роль в команде, исходя из стратегии сотрудничества для достижения поставленной цели, анализировать возможные последствия личных дей-

Планируемые результаты освоения основной профессиональной образовательной программы (компетенции, закрепленные за дисциплиной)		Код и наименование индикатора достижения компетенции, закрепленного за дисциплиной	Планируемые результаты обучения по дисциплине, соотношенные с индикаторами достижения компетенций
код компетенции	наименование компетенции		
		общий результат	ствий. Владеть: навыками обмена информацией, знаниями и опытом с членами команды
УК-8	Способен создавать и поддерживать в повседневной жизни и в профессиональной деятельности безопасные условия жизнедеятельности для сохранения природной среды, обеспечения устойчивого развития общества, в том числе при угрозе и возникновении чрезвычайных ситуаций и военных конфликтов	УК-8.3 Выявляет проблемы, связанные с нарушениями техники безопасности на рабочем месте; предлагает мероприятия по предотвращению чрезвычайных ситуаций	Знать: условия безопасного функционирования технологического процесса Уметь: предлагать мероприятия по предотвращению чрезвычайных ситуаций Владеть: навыками выявления проблем, связанных с нарушением техники безопасности
ПК-2	Способен внедрять новое оборудование для измерения параметров наноматериалов и наноструктур	ПК-2.1 Проводит анализ современного состояния оборудования для измерений параметров наноматериалов	Знать: особенности работы оборудования Уметь: осуществлять анализ состояния оборудования Владеть: навыками пользования оборудованием и его оценкой состояния
		ПК-2.2 Подбирает оборудование и методы измерения параметров наноматериалов	Знать: виды оборудования, параметры наноматериалов Уметь: подбирать оборудование и методы измерения параметров наноматериалов Владеть: навыками подбора оборудования для измерения параметров наноматериалов
ПК-3	Способен разрабатывать техническое задание и определять порядок выполнения работ на производстве	ПК-3.1 Планирует порядок выполнения работ по производству	Знать: условия и особенности проведения процесса Уметь: планировать порядок выполнения работ по производству Владеть: навыками определения порядка выполнения работ на производстве
		ПК-3.2 Самостоятельно осуществляет выбор оборудования и технологической оснастки	Знать: оборудование для осуществления технологического процесса Уметь: выбирать оборудование для осуществления технологического процесса Владеть: навыками выбора оборудо-

<i>Планируемые результаты освоения основной профессиональной образовательной программы (компетенции, закрепленные за дисциплиной)</i>		<i>Код и наименование индикатора достижения компетенции, закрепленного за дисциплиной</i>	<i>Планируемые результаты обучения по дисциплине, соотнесенные с индикаторами достижения компетенций</i>
<i>код компетенции</i>	<i>наименование компетенции</i>		
			дования с соответствующими техническими характеристиками и материалом
		ПК-3.3 Составляет пооперационные маршруты технологического процесса с разработкой технического задания на каждом этапе	Знать: технологический процесс Уметь: разрабатывать техническое задание и составлять пооперационные маршруты Владеть: навыками определения порядка выполнения работ на производстве для составления пооперационных маршрутов технологического процесса
ПК-4	Способен определять параметры функционирования оборудования для контроля технологии производства с ведением установленных форм отчетности	ПК-4.1 Соблюдает контроль технологии производства по времени и количеству материала	Знать: основные виды контроля Уметь: на основании технологической схемы планировать основные виды контроля Владеть: навыками описания основных видов контроля с указанием контролируемых параметров, частоты контроля, характера и средств контроля, приёмов управления и исполнения
		ПК-4.2 Ведет расчет норм расхода основных и вспомогательных материалов производства	Знать: норм расхода основных и вспомогательных материалов производства Уметь: составлять материальный баланс для расчёта норм расхода основных и вспомогательных материалов производства Владеть: навыками расчета норм расхода основных и вспомогательных материалов производства
		ПК-4.3 Соблюдает ведение установленных форм отчетности	Знать: основные разделы технологического регламента Уметь: составлять нормативно-распределительное оформление проводимого процесса Владеть: навыками составления технологического регламента для обеспечения функционирования технологических процессов

2 Указание места дисциплины в структуре основной профессиональной образовательной программы

Дисциплина «Методы и приемы поддержания режимов технологиче-

ских процессов» входит в часть, формируемую участниками образовательных отношений, основной профессиональной образовательной программы – программы бакалавриата 18.03.01 Химическая технология, направленность (профиль) «Современные композиционные материалы» с присвоением двух квалификаций одного уровня высшего образования.

Дисциплина изучается на 4 курсе в 8 семестре. Дисциплина имеет практико-ориентированный характер.

3 Объем дисциплины в зачетных единицах с указанием количества академических или астрономических часов, выделенных на контактную работу обучающихся с преподавателем (по видам учебных занятий) и на самостоятельную работу обучающихся

Общая трудоемкость (объем) дисциплины составляет 3 зачетные единицы (з.е.), 108 академических часов.

Таблица 3 – Объем дисциплины

Виды учебной работы	Всего, часов
Общая трудоемкость дисциплины	108
Контактная работа обучающихся с преподавателем по видам учебных занятий (всего)	48,1
в том числе:	
лекции	16
лабораторные занятия	
практические занятия	32
Самостоятельная работа обучающихся (всего)	59,9
Контроль (подготовка к экзамену)	
Контактная работа по промежуточной аттестации (всего АттКР)	0,1
в том числе:	
зачет	0,1
зачет с оценкой	не предусмотрен
курсовая работа (проект)	не предусмотрен
экзамен (включая консультацию перед экзаменом)	не предусмотрен

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

4.1 Содержание дисциплины

Таблица 4.1.1 – Содержание дисциплины, структурированное по темам (разделам)

№	Раздел (тема) дисциплины	Содержание
1	Химико-технологические процессы и их характеристика. Режимы проведения химико-технологических процессов и основные характеристики	Режимы проведения и перечень их основных характеристик. Режим и общая характеристика производства с точки зрения его технико-экономического уровня. Режимы малоотходных и практически безотходных производств.

№	Раздел (тема) дисциплины	Содержание
2	Технологический регламент и другие виды юридического оформления режимов	Цели проведения химического и химико-технологического процесса и их характеристика. Химико-технологические процессы для получения целевого продукта и результата: общность и различие в их характеристиках. Обязательные стадии процессов, характеристика места протекания
3	Изучение характеристики производимой продукции	Характеристика продукции. Методы контроля качества. Характеристика используемого сырья, материалов и полупродуктов и т.д.
4	Описание технологического процесса и схемы производства	Описание технологического процесса и схемы производства (рецептуры производственной продукции, перечень стадий проведения процесса, последовательности операций и условия проведения, временные характеристики каждой операции, описание технологической схемы процесса, постановка на тип готовой продукции, условия хранения)
5	Расчет ежегодных норм	Материальный баланс. Ежегодные нормы расхода основных видов сырья, материалов и энергоресурсов, образования отходов производства. Нормы технологического режима.
6	Управление технологическим процессом и контроль производством	Контроль производства и управления технологическим процессом. Неполадки в работе и способы их предупреждения и ликвидации
7	Условия, обеспечивающие безопасность и соблюдение установленного технологического режима	Основные правила безопасной эксплуатации производства. Перечень обязательных инструкций, чертеж (графическое изображение) технологической схемы процесса. Журналы регистрации режимных характеристик и результатов контроля за ними.
8	Поддержание режимных характеристик по ходу стационарного процесса и в нештатных ситуациях	Используемые методы контроля качества производимой продукции или степени достижения результата. Установление причин происходящих нештатных ситуаций и их разрешение. Принципы минимизации последствий аварийных и прочих нештатных ситуаций.

Таблица 4.1.2 – Содержание дисциплины и его методическое обеспечение

№	Раздел (тема) дисциплины	Виды деятельности			Учебно-методические материалы	Формы текущего контроля успеваемости (по неделям семестра)	Компетенции
		лек., час	№ лаб.	№ пр.			
1	Химико-технологические процессы и их характеристика. Режимы проведения химико-технологических процессов и основные характеристики	2			У1,2,5,8 МУ 1,2	У 2, Т 2	ПК-4
2	Технологический регламент и другие виды юридического оформления режимов	2			У1, 2, 5, 9	У 4	ПК-4

№	Раздел (тема) дисциплины	Виды деятельности			Учебно-методические материалы	Формы текущего контроля успеваемости (по неделям семестра)	Компетенции
		лек., час	№ лаб.	№ пр.			
3	Изучение характеристики производимой продукции	2		1	У1, 2, 4, МУ 1, 2	ПЗ 6	ПК-4
4	Описание технологического процесса и схемы производства	2		2, 8	У1, 2, 4, 6 МУ 1,2	ПЗ 8	ПК-2; ПК-3
5	Расчет ежегодных норм	2		3,4	У1, 2, 3, 4 МУ 1,2	ПЗ 10	ПК-4
6	Управление технологическим процессом и контроль производством	2		5	У1, 2, 3, 6, 7, 10 МУ 1,2	ПЗ 12	УК-3; УК-8; ПК-2; ПК-3; ПК-4
7	Условия, обеспечивающие безопасность и соблюдение установленного технологического режима	2		6	У1, 2, 5, 9 МУ 1,2	ПЗ 14	УК-3; УК-8; ПК-3; ПК-4
8	Поддержание режимных характеристик по ходу стационарного процесса и в нештатных ситуациях	2		7	У1, 2, 6, 7, 8 МУ 1,2	У 16	УК-3; УК-8; ПК-4

ПЗ-производственная задача; У – устный опрос

4.2 Лабораторные работы и (или) практические занятия

4.2.1 Практические работы

Таблица 4.2.1 – Практические работы

№	Наименование практической работы	Объем, час.
1	Изучение общей характеристики производства и его технико-экономического уровня. Характеристика производимой продукции	4
2	Составление описания технологического процесса	4
3	Составление описания материального баланса производства	4
4	Расчет ежегодных норм расхода основных видов сырья, материалов, энергоресурсов и образования отходов производства	4
5	Расчет норм технологического режима. Изучение управления технологическим процессом и контроля производством	4
6	Изучение неполадок в работе и способов их ликвидации (предупреждения)	4
7	Разработка мероприятий по охране окружающей среды при проведении технологического процесса. Изучение основных правил безопасной эксплуатации производства при проведении технологического процесса	4
8	Составление технологической схемы процесса	4
Итого		32

Таблица 4.3 – Самостоятельная работа студентов

№	Наименование раздела (темы) дисциплины	Срок выполнения	Время, затрачиваемое на выполнение СРС, час
1	Химико-технологические процессы и их характеристика. Режимы проведения химико-технологических процессов и основные характеристики	2 неделя	5
2	Технологический регламент и другие виды юридического оформления режимов	4 неделя	5
3	Изучение характеристики производимой продукции	6 неделя	10
4	Описание технологического процесса и схемы производства	8 неделя	10
5	Расчет ежегодных норм	10 неделя	10
6	Управление технологическим процессом и контроль производством	12 неделя	10
7	Условия, обеспечивающие безопасность и соблюдение установленного технологического режима	14 неделя	6
8	Поддержание режимных характеристик по ходу стационарного процесса и в нештатных ситуациях	16 неделя	3,9
Итого :			59,9

5 Перечень учебно-методического обеспечения для самостоятельной работы обучающихся по дисциплине

Студенты могут при самостоятельном изучении отдельных тем и вопросов дисциплин пользоваться учебно-наглядными пособиями, учебным оборудованием и методическими разработками кафедры фундаментальной химии и химической технологии в рабочее время, установленное Правилами внутреннего распорядка работников университета.

Учебно-методическое обеспечение для самостоятельной работы обучающихся по данной дисциплине организуется:

библиотекой университета:

- библиотечный фонд укомплектован учебной, методической, научной, периодической, справочной и художественной литературой в соответствии с УП и данной РПД;

- имеется доступ к основным информационным образовательным ресурсам, информационной базе данных, в том числе библиографической, возможность выхода в Интернет.

кафедрой:

- путем обеспечения доступности всего необходимого учебно-методического и справочного материала;

- путем предоставления сведений о наличии учебно-методической литературы, современных программных средств.

- путем разработки:

- методических рекомендаций, пособий по организации самостоятель-

ной работы студентов;

– методических указаний к выполнению практических работ и т.д.

типографией университета:

– помощь авторам в подготовке и издании научной, учебной и методической литературы;

–удовлетворение потребности в тиражировании научной, учебной и методической литературы.

Образовательные технологии. Технологии использования воспитательного потенциала дисциплины

Реализация ОПОП ВО с присвоением двух квалификаций одного уровня высшего образования и компетентностного подхода предусматривает широкое использование в образовательном процессе активных и интерактивных форм проведения занятий в сочетании с внеаудиторной работой с целью формирования универсальных и профессиональных компетенций обучающихся.

Таблица 6.1 – Интерактивные образовательные технологии, используемые при проведении аудиторных занятий

№	Наименование раздела (темы лекции, практического или лабораторного занятия)	Используемые интерактивные образовательные технологии	Объем, час.
1	Составление описания технологического процесса	Разбор конкретных ситуаций	2
2	Расчет ежегодных норм расхода основных видов сырья, материалов, энергоресурсов и образования отходов производства	Разбор конкретных ситуаций	2
3	Расчет норм технологического режима	Разбор конкретных ситуаций	2
Итого:			6

Содержание дисциплины обладает значительным воспитательным потенциалом, поскольку в нем аккумулирован научный опыт человечества. Реализация воспитательного потенциала дисциплины осуществляется в рамках единого образовательного и воспитательного процесса и способствует непрерывному развитию личности каждого обучающегося. Дисциплина вносит значимый вклад в формирование общепрофессиональной культуры обучающихся. Содержание дисциплины способствует профессионально-трудовому, воспитанию обучающихся.

Реализация воспитательного потенциала дисциплины подразумевает:

– целенаправленный отбор преподавателем и включение в лекционный материал, материал для практических занятий содержания, демонстрирующего обучающимся образцы настоящего научного подвижничества создателей и представителей данной отрасли науки, высокого профессионализма ученых, их ответственности за результаты и последствия деятельности для

природы, человека и общества; примеры подлинной нравственности людей, причастных к развитию науки;

– применение технологий, форм и методов преподавания дисциплины, имеющих высокий воспитательный эффект за счет создания условий для взаимодействия обучающихся с преподавателем, другими обучающимися (разбор конкретных ситуаций);

– личный пример преподавателя, демонстрацию им в образовательной деятельности и общении с обучающимися за рамками образовательного процесса высокой общей и профессиональной культуры.

Реализация воспитательного потенциала дисциплины на учебных занятиях направлена на поддержание в университете единой развивающей образовательной и воспитательной среды. Реализация воспитательного потенциала дисциплины в ходе самостоятельной работы обучающихся способствует развитию в них целеустремленности, инициативности, креативности, ответственности за результаты своей работы – качеств, необходимых для успешной социализации и профессионального становления.

7 Фонд оценочных средств для проведения промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине

7.1 Перечень компетенций с указанием этапов их формирования в процессе освоения основной профессиональной образовательной программы

Таблица 7.1 – Этапы формирования компетенций

Код и наименование компетенции	Этапы ¹ формирования компетенций и дисциплины (модули), практики, при изучении которых формируется данная компетенция		
	начальный	основной	завершающий
УК-3 Способен осуществлять социальное взаимодействие и реализовывать свою роль в команде	Учебно-исследовательская работа студентов Введение в направления подготовки и планирование профессиональной карьеры	Учебная ознакомительная практика Производственная технологическая практика Процессы и аппараты производства композиционных материалов	Общая химическая технология Методы и приемы поддержания режимов технологических процессов Правоведение Производственная преддипломная практика
УК-8 Способен создавать и поддерживать в повседневной жизни и в профессиональной деятельности безопасные условия жизнедеятельности для сохранения природной среды,	Безопасность жизнедеятельности Учебная ознакомительная практика Учебная технологическая практика Производственная технологическая практика		Методы и приемы поддержания режимов технологических процессов Основы военной подготовки Производственная преддипломная практика

Код и наименование компетенции	Этапы ¹ формирования компетенций и дисциплины (модули), практики, при изучении которых формируется данная компетенция		
	начальный	основной	завершающий
обеспечения устойчивого развития общества, в том числе при угрозе и возникновении чрезвычайных ситуаций и военных конфликтов			
ПК-2 Способен внедрять новое оборудование для измерения параметров наноматериалов и наноструктур	Учебно-исследовательская работа студентов	Материаловедение (основы, композиционные и наноструктурированные материалы) Физика и химия полимеров Технология nano- и микроструктурированных полимерных материалов Метрология, стандартизация и сертификация Основы поиска научнотехнической информации и реализации проектов/ Основы инженерного творчества Производственная технологическая практика	Материаловедение (основы, композиционные и наноструктурированные материалы) Методы и приемы поддержания режимов технологических процессов Избранные главы производства, анализа и модификации композиционных материалов Производственная эксплуатационная практика Производственная преддипломная практика
ПК-3 Способен разрабатывать техническое задание и определять порядок выполнения работ на производстве	Технология nano- и микроструктурированных полимерных материалов Производственная технологическая практика		Методы и приемы поддержания режимов технологических процессов Избранные главы производства, анализа и модификации композиционных материалов Производственная эксплуатационная практика Производственная преддипломная практика
ПК-4 Способен определять параметры функционирования оборудования для контроля технологии производства с ведением установ-	Статистическая обработка в химической практике / Балансовые расчёты	Метрология, стандартизация и сертификация Технология nano- и микроструктурированных полимерных материалов Производственная технологическая практика	Методы и приемы поддержания режимов технологических процессов Производственная эксплуатационная практика Избранные главы про-

Код и наименование компетенции	Этапы ¹ формирования компетенций и дисциплины (модули), практики, при изучении которых формируется данная компетенция		
	начальный	основной	завершающий
ленных форм отчетности			изводства, анализа и модификации композиционных материалов

7.2 Описание показателей и критериев оценивания компетенций на различных этапах их формирования, описание шкал оценивания

Таблица 7.2 – Показатели и критерии оценивания компетенций, шкала оценивания

Код компетенции/этап	Показатели оценивания компетенций	Критерии и шкала оценивания компетенций			
		Недостаточный уровень («неудовл.»)	Пороговый уровень («удовл.»)	Продвинутый уровень («хорошо»)	Высокий уровень («отлично»)
УК-3/ завершающий	УК-3.5 Соблюдает установленные нормы и правила командной работы, несет личную ответственность за общий результат	Знать: демонстрирует менее 60% знаний, указанных в таблице 1.3 для УК-3. Обучающийся нуждается в постоянных подсказках; допускает грубые ошибки, которые не может исправить самостоятельно.	Знать: демонстрирует 60-74% знаний, указанных в таблице 1.3 для УК-3. Знания обучающегося имеют поверхностный характер, имеют место неточности и ошибки.	Знать: демонстрирует 75-89% знаний, указанных в таблице 1.3 для УК-3. Обучающийся имеет хорошие, но не исчерпывающие знания; допускает неточности.	Знать: демонстрирует 90-100% знаний, указанных в таблице 1.3 для УК-3. Знания обучающегося являются прочными и глубокими, имеют системный характер. Обучающийся свободно оперирует знаниями.
УК-8/ завершающий	УК-8.4 Разъясняет правила поведения при возникновении чрезвычайных ситуаций природного и техногенного происхождения; оказывает первую помощь, описывает способы участия в восстановительных мероприятиях	Знать: демонстрирует менее 60% знаний, указанных в таблице 1.3 для УК-8. Обучающийся нуждается в постоянных подсказках; допускает грубые ошибки, которые не может исправить самостоятельно.	Знать: демонстрирует 60-74% знаний, указанных в таблице 1.3 для УК-8. Знания обучающегося имеют поверхностный характер, имеют место неточности и ошибки.	Знать: демонстрирует 75-89% знаний, указанных в таблице 1.3 для УК-8. Обучающийся имеет хорошие, но не исчерпывающие знания; допускает неточности.	Знать: демонстрирует 90-100% знаний, указанных в таблице 1.3 для УК-8. Знания обучающегося являются прочными и глубокими, имеют системный характер. Обучающийся свободно оперирует знаниями.

Код компетенции/ этап	Показатели оценивания компетенций	Критерии и шкала оценивания компетенций			
		Недостаточный уровень («неудовл.»)	Пороговый уровень («удовл.»)	Продвинутый уровень («хорошо»)	Высокий уровень («отлично»)
ПК-2/завершающий	ПК-2.1 Проводит анализ современного состояния оборудования для измерений параметров наноматериалов ПК-2.2 Подбирает оборудование и методы измерения параметров наноматериалов	Знать: демонстрирует менее 60% знаний, указанных в таблице 1.3 для ПК-2. Обучающийся нуждается в постоянных подсказках; допускает грубые ошибки, которые не может исправить самостоятельно.	Знать: демонстрирует 60-74% знаний, указанных в таблице 1.3 для ПК-2. Знания обучающегося имеют поверхностный характер, имеют место неточности и ошибки.	Знать: демонстрирует 75-89% знаний, указанных в таблице 1.3 для ПК-2. Обучающийся имеет хорошие, но не исчерпывающие знания; допускает неточности.	Знать: демонстрирует 90-100% знаний, указанных в таблице 1.3 для ПК-2. Знания обучающегося являются прочными и глубокими, имеют системный характер. Обучающийся свободно оперирует знаниями.
ПК-3/ завершающий	ПК-3.1 Планирует порядок выполнения работ по производству ПК-3.2 Самостоятельно осуществляет выбор оборудования и технологической оснастки ПК-3.3 Составляет пооперационные маршруты технологического процесса с разработкой технического задания на каждом этапе	Знать: демонстрирует менее 60% знаний, указанных в таблице 1.3 для ПК-3. Обучающийся нуждается в постоянных подсказках; допускает грубые ошибки, которые не может исправить самостоятельно.	Знать: демонстрирует 60-74% знаний, указанных в таблице 1.3 для ПК-3. Знания обучающегося имеют поверхностный характер, имеют место неточности и ошибки.	Знать: демонстрирует 75-89% знаний, указанных в таблице 1.3 для ПК-3. Обучающийся имеет хорошие, но не исчерпывающие знания; допускает неточности.	Знать: демонстрирует 90-100% знаний, указанных в таблице 1.3 для ПК-3. Знания обучающегося являются прочными и глубокими, имеют системный характер. Обучающийся свободно оперирует знаниями.
ПК-4/ завершающий	ПК-4.1 Соблюдает контроль технологии производства по времени и количеству материала ПК-4.2	Знать: демонстрирует менее 60% знаний, указанных в таблице 1.3 для ПК-4. Обучающийся нуждается в постоянных подсказках; допускает грубые ошибки, которые не может исправить самостоятельно.	Знать: демонстрирует 60-74% знаний, указанных в таблице 1.3 для ПК-4. Знания обучающегося имеют поверхностный характер, имеют место неточности и ошибки.	Знать: демонстрирует 75-89% знаний, указанных в таблице 1.3 для ПК-4. Обучающийся имеет хорошие, но не исчерпывающие знания; допускает неточности.	Знать: демонстрирует 90-100% знаний, указанных в таблице 1.3 для ПК-4. Знания обучающегося являются прочными и глубокими, имеют системный характер. Обучающийся свободно оперирует знаниями.

Код компетенции/ этап	Показатели оценивания компетенций	Критерии и шкала оценивания компетенций			
		Недостаточный уровень («неудовл.»)	Пороговый уровень («удовл.»)	Продвинутый уровень («хорошо»)	Высокий уровень («отлично»)
	Ведет расчет норм расхода основных и вспомогательных материалов производства ПК-4.3 Соблюдает ведение установленных форм отчетности	янных подсказках; допускает грубые ошибки, которые не может исправить самостоятельно.	имеют поверхностный характер, имеют место неточности и ошибки.	исчерпывающие знания; допускает неточности.	ными и глубокими, имеют системный характер. Обучающийся свободно оперирует знаниями.

7.3 Типовые контрольные задания или иные материалы, необходимые для оценки знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности, характеризующих этапы формирования компетенций в процессе освоения основной профессиональной образовательной программы

Таблица 7.3 - Паспорт комплекта оценочных средств для текущего контроля успеваемости

№	Раздел (тема) дисциплины	Код контролируемой компетенции (или ее части)	Технология формирования	Оценочные средства ¹		Описание шкал оценивания
				наименование	№№ заданий	
1	Химико-технологические процессы и их характеристика. Режимы проведения химико-технологических процессов и основные характеристики	ПК-4	Лекция, СРС, практическая работа	Контрольные вопросы	1-17	Согласно табл.7.2
2	Технологический регламент и другие виды юридического оформления режимов	ПК-4	Лекция	Контрольные вопросы	1-15	Согласно табл.7.2
3	Изучение характеристики производимой продукции	ПК-4	Лекция, СРС, практическая работа	ПЗ	1-3	Согласно табл.7.2

№	Раздел (тема) дисциплины	Код контролируемой компетенции (или ее части)	Технология формирования	Оценочные средства ¹		Описание шкал оценивания
				наименование	№№ заданий	
4	Описание технологического процесса и схемы производства	ПК-2; ПК-3	Лекция, СРС, практическая работа	ПЗ	1-3	Согласно табл.7.2
5	Расчет ежегодных норм	ПК-4	Лекция, СРС, практическая работа	ПЗ	1-2	Согласно табл.7.2
6	Управление технологическим процессом и контроль производством	УК-3; УК-8; ПК-2; ПК-3; ПК-4	Лекция, СРС, практическая работа	ПЗ	1	Согласно табл.7.2
7	Условия, обеспечивающие безопасность и соблюдение установленного технологического режима	УК-3; УК-8; ПК-3; ПК-4	Лекция, СРС, практическая работа	ПЗ	1-2	Согласно табл.7.2
8	Поддержание режимных характеристик по ходу стационарного процесса и в нештатных ситуациях	УК-3; УК-8; ПК-4	Лекция, СРС, практическая работа	Контрольные вопросы	1-41	Согласно табл.7.2

7.3.1 Примеры типовых контрольных заданий для проведения текущего контроля успеваемости

а). Вопросы для устного опроса по разделу (теме) «Химико-технологические процессы и их характеристика. Режимы проведения химико-технологических процессов и основные характеристики»

1. Цели проведения промышленных химико-технологических процессов и их краткая характеристика. Конкретные примеры каждого процесса.

2. Химико-технологический процесс с целью получения индивидуального химического вещества и его особенности.

3. Химико-технологический процесс с целью получения сложной композиции целевого назначения и его особенности. Полупродукты и их роль.

4. Химико-технологический процесс на достижение потребительского результата в нехимической области.

5. Химико-технологические процессы в отделочном производстве в рамках принятой классификации.

6. Химические процессы в лаборатории как модели промышленных химико-технологических процессов. Общность и различия модели и оригинала.

7. Проводимые в научных целях химические процессы. Кинетический и иные варианты проведения и их краткая характеристика.

8. Термодинамический аспект химических процессов и его роль.
9. Кинетический аспект химических процессов и его роль в управлении их протекания.
10. Структурно-организационный аспект химических процессов и его роль в практической их реализации.
11. Экологический аспект химических процессов и решение входящих в него задач.
12. Экономический аспект проводимого химико-технологического процесса.
13. Что такое режим проведения химического и химико-технологического процесса и сколько режимов может быть?
14. Оптимальный и реализуемый на практике режим протекания химического процесса и их характеристики. В чем общность и различия этих понятий?
15. Нормативно-распорядительная документация на реализуемый режим проведения процесса в лаборатории и в промышленности и ее назначение.

б) Производственная задача по теме «Описание технологического процесса и схемы производства»

Составить краткое общее описание технологического процесса по всем стадиям, начиная от приема, складирования и поступления сырья и материалов и заканчивая маркировкой и складированием полученного продукта при получении кластеров из наночастиц магнетита, руководствуясь данными патента RU 2 664 062.

Полностью оценочные материалы и оценочные средства для проведения текущего контроля успеваемости представлены в УММ по дисциплине.

7.3.2 Типовые задания для проведения промежуточной аттестации обучающихся

Промежуточная аттестация по дисциплине проводится в форме зачёта. Зачёт проводится в виде бланкового или компьютерного тестирования⁵.

Для тестирования используются контрольно-измерительные материалы (КИМ) – вопросы и задания в тестовой форме, составляющие банк тестовых заданий (БТЗ) по дисциплине, утвержденный в установленном в университете порядке. БТЗ хранится на бумажном носителе в составе УММ и электронном виде в ЭИОС университета.

Проверяемыми на промежуточной аттестации элементами содержания являются темы дисциплины, указанные в разделе 4 настоящей программы. Все темы дисциплины отражены в КИМ в равных долях (%). БТЗ включает в себя не менее 100 заданий и постоянно пополняется. БТЗ хранится на бумажном носителе в составе УММ и электронном виде в ЭИОС университета.

Для проверки *знаний* используются вопросы и задания в различных формах:

- закрытой (с выбором одного или нескольких правильных ответов),
- открытой (необходимо вписать правильный ответ),
- на установление правильной последовательности,
- на установление соответствия.

Умения, навыки (или опыт деятельности) и компетенции проверяются с помощью компетентностно-ориентированных задач (ситуационных, производственных или кейсового характера) и различного вида конструкторов.

Все задачи являются многоходовыми. Некоторые задачи, проверяющие уровень сформированности компетенций, являются многовариантными. Часть умений, навыков и компетенций прямо не отражена в формулировках задач, но они могут быть проявлены обучающимися при их решении.

В каждый вариант КИМ включаются задания по каждому проверяемому элементу содержания во всех перечисленных выше формах и разного уровня сложности. Такой формат КИМ позволяет объективно определить качество освоения обучающимися основных элементов содержания дисциплины и уровень сформированности компетенций.

а) Примеры типовых заданий для теоретической части зачёта (тестирования)

Задание в закрытой форме:

1 Режимные характеристики-

А официально разрешенные действия при проведении химико-технологических процессов, соблюдение которых гарантируют получение требуемого результата.

Б определяются средствами лаборатории, имеющимися в наличии рабочими местами, аппаратурным оформлением, реактивами

В задаются в явной форме или разрабатываются.

Г требуют выбор схемы, варианта проведения с обоснованием того или иного варианта и часто сопровождаются вносимыми изменениями, корректировкой, заменами и т.д.

2 Разработку технологического регламента и его оформление проводит

А отраслевая кредитованная организация

Б производственная лаборатория

В заказчик

Г в соответствующем министерстве

3 Степень обоснованности режимных характеристик и аппаратурного оформления

А в интервале от 0 до 1 Б 0 В 1 Г 0,5 Д никакая

Задание в открытой форме:

В состав углепластиков входят материалы, в которых используется _____ основа, армированная _____ включениями.

Смысл композитов — изменение свойств _____ путем включения _____.

Задание на установление правильной последовательности:

Установите последовательность при составлении технологического регламента

1. Общая характеристика производства и его технико-экономический уровень.

2. Характеристика производимой продукции.

3. Характеристика сырья, материалов и полупродуктов.

4. Описание технологического процесса и схемы.

5. Материальный баланс.

6. Ежегодные нормы расхода основных видов сырья, материалов и энергоресурсов, образование отходов производства.

7. Нормы технологического режима.

Задание на установление соответствия:

Найдите соответствия между параметрами

1	Структурно-организа-	А	решает вопросы обратимости, определяет направление про-
---	----------------------	---	---

	ционный аспект		текания процесса и количественные характеристики равновесия исходя из термодинамических параметров
2	Термодинамический аспект	Б	требует от технолога принятия решения только в нестандартных ситуациях
3	Кинетический аспект	В	решает вопросы экологических последствий
4	Экологический аспект	Г	сделан в процессе формирования: выбор аппаратуры, способа производства

б) Примеры типовых заданий для практической части зачёта

Компетентностно-ориентированная задача

Описать наиболее вероятные нестандартные ситуации (не менее 5) и возможные последствия при фильтровании растворов полимеров на ООО «АгроПласт» (Курск) при изготовлении пластиковой продукции

Полностью оценочные материалы и оценочные средства для проведения промежуточной аттестации обучающихся представлены в УММ по дисциплине.

7.4 Методические материалы, определяющие процедуры оценивания знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности, характеризующих этапы формирования компетенций

Процедуры оценивания знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности, характеризующих этапы формирования компетенций, регулируются следующими нормативными актами университета:

- положение П 02.016 «О балльно-рейтинговой системе оценивания результатов обучения по дисциплинам (модулям) и практикам при освоении обучающимися образовательных программ»;
- методические указания, используемые в образовательном процессе, указанные в списке литературы.

Для *текущего контроля успеваемости* по дисциплине в рамках действующей в университете балльно-рейтинговой системы применяется следующий порядок начисления баллов:

Таблица 7.4 – Порядок начисления баллов в рамках БРС

Форма контроля	Минимальный балл		Максимальный балл	
	балл	примечание	балл	примечание
Химико-технологические процессы и их характеристика. Режимы проведения химико-технологических процессов и основные характеристики	0,5	Не ответил или неполно ответил на какой-либо вопрос по работе	1,0	Ответил на все контрольные вопросы и вопросы теста
Технологический регламент и другие виды юридического оформления режимов		Не ответил или неполно ответил на какой-либо вопрос по работе		Ответил на все контрольные вопросы и вопросы теста
Изучение характеристики производимой продукции	2	Выполнил, но не ответил или неполно ответил на какой-либо вопрос по работе	4	Выполнил, правильно и полно ответил на все вопросы

Описание технологического процесса и схемы производства	2	Выполнил, но не ответил или неполно ответил на какой-либо вопрос по работе	4	Выполнил, правильно и полно ответил на все вопросы
Расчет ежегодных норм	2	Выполнил, но не ответил или неполно ответил на какой-либо вопрос по работе	4	Выполнил, правильно и полно ответил на все вопросы
Управление технологическим процессом и контроль производством	2	Выполнил, но не ответил или неполно ответил на какой-либо вопрос по работе	4	Выполнил, правильно и полно ответил на все вопросы
Условия, обеспечивающие безопасность и соблюдение установленного технологического режима	2	Выполнил, но не ответил или неполно ответил на какой-либо вопрос по работе	4	Выполнил, правильно и полно ответил на все вопросы
Поддержание режимных характеристик по ходу стационарного процесса и в нештатных ситуациях	0,5	Не ответил или неполно ответил на какой-либо вопрос по работе	1,0	Ответил на все контрольные вопросы и вопросы теста
СРС	12		24	
Итого	24		48	
Посещаемость	0		16	
зачет	0		36	
Итого	24		100	

Для промежуточной аттестации обучающихся, проводимой в виде тестирования, используется следующая методика оценивания знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности. В каждом варианте КИМ –16 заданий (15 вопросов и одна задача).

Каждый верный ответ оценивается следующим образом:

- задание в закрытой форме – 2 балла,
- задание в открытой форме – 2 балла,
- задание на установление правильной последовательности – 2 балла,
- задание на установление соответствия – 2 балла,
- решение компетентностно-ориентированной задачи – 6 баллов.

Максимальное количество баллов за тестирование – 36 баллов.

8 Перечень основной и дополнительной учебной литературы, необходимой для освоения дисциплины

1. Основы безопасной эксплуатации технологического оборудования химических производств : учебное пособие / В. Я. Борщев, Г. С. Кормильцин, М. А. Промотов, А. С. Тимонин ; Тамбовский государственный технический университет. – Тамбов : Тамбовский государственный технический университет (ТГТУ), 2011. – 188 с. – URL: <https://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=278002> (дата обращения: 01.06.2023). – Режим доступа: по подписке. – Текст : электронный

2. Брянкин, К. В. Общая химическая технология : учебное пособие : в 2 частях / К. В. Брянкин, А. И. Леонтьева, В. С. Орехов ; Тамбовский государ-

ственный технический университет. – Тамбов : Тамбовский государственный технический университет (ТГТУ), 2012. – Часть 2. – 172 с. - URL: <https://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=277912> (дата обращения: 01.06.2023). – Режим доступа: по подписке. – Текст : электронный.

3. Сандрыкина, О. С. Основы экономики и управления химическим производством : учебное пособие / О. С. Сандрыкина ; Северо-Кавказский федеральный университет. – Ставрополь : Северо-Кавказский Федеральный университет (СКФУ), 2015. – 124 с. - URL: <https://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=457620> (дата обращения: 01.06.2023). – Режим доступа: по подписке. – Текст : электронный.

4. Нифталиев, С. И. Технология подготовки сырья для неорганических производств : учебное пособие / С. И. Нифталиев, Ю. С. Перегудов ; Воронежский государственный университет инженерных технологий. – Воронеж : Воронежский государственный университет инженерных технологий, 2014. – 88 с. – URL: <https://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=255912> (дата обращения: 01.06.2023). – Режим доступа: по подписке. – Текст : электронный.

5. Оптимизация химико-технологических процессов : учебное пособие / Л. Н. Герке, А. В. Князева, М. Ф. Гильфанов [и др.] ; Казанский национальный исследовательский технологический университет. – Казань : Казанский научно-исследовательский технологический университет (КНИТУ), 2018. – 104 с. – URL: <https://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=612273> (дата обращения: 01.06.2023). – Режим доступа: по подписке. – Текст : электронный.

8.2 Дополнительная учебная литература

6. Ибатуллин, А. А. Оборудование автоматизированных технологических процессов в нефтехимическом производстве : учебное пособие : в 2 частях / А. А. Ибатуллин, Е. С. Гебель ; Омский государственный технический университет. – Омск : Омский государственный технический университет (ОмГТУ), 2019. – Часть 1. – 140 с. – URL: <https://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=682113> (дата обращения: 01.06.2023). – Режим доступа: по подписке. – Текст : электронный.

7. Молдабаева, М. Н. Автоматизация технологических процессов и производств : учебное пособие / М. Н. Молдабаева. – Москва ; Вологда : Инфра-Инженерия, 2019. – 225 с. – URL: <https://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=564225> (дата обращения: 01.06.2023). – Режим доступа: по подписке. – Текст : электронный

8. Заварухин, С. Г. Математическое моделирование химико-технологических процессов и аппаратов : учебное пособие / С. Г. Заварухин ; Новосибирский государственный технический университет. – 2-е изд., перераб. и доп. – Новосибирск : Новосибирский гос-ударственный технический университет, 2017. – 86 с. – URL: <https://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=576798> (дата обращения: 01.06.2023). – Режим доступа: по подписке. – Текст : электронный

9. Левенец, Т. В. Основы химических производств : учебное пособие / Т. В. Левенец, А. В. Горбунова, Т. А. Ткачева ; Оренбургский государствен-

ный университет. – Оренбург : Оренбургский государственный университет, 2015. – 122 с. – URL: <https://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=439228> (дата обращения: 01.06.2023). – Режим доступа: по подписке. – Текст : электронный.

10. Трофимов, В. Б. Интеллектуальные автоматизированные системы управления технологическими объектами : учебно-практическое пособие : учебное пособие / В. Б. Трофимов, С. М. Кулаков. – Москва ; Вологда : Инфра-Инженерия, 2017. – 233 с. – URL: <https://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=466931> (дата обращения: 01.06.2023). – Режим доступа: по подписке. – Текст : электронный.

8.3 Перечень методических указаний

1. Методы и приемы поддержания режимов технологических процессов : методические указания к лабораторным работам по курсу «Методы и приемы поддержания режимов технологических процессов» для студентов направления подготовки 18.03.01 - Химическая технология / Юго-Зап. гос. ун-т ; сост. С.Д. Пожидаева. – Курск : ЮЗГУ, 2021. - 19 с. - Загл. с титул. экрана - Текст : электронный.

2. Методы и приемы поддержания режимов технологических процессов : методические указания к самостоятельной работе по курсу «Методы и приемы поддержания режимов технологических процессов» для студентов направления подготовки 18.03.01 - Химическая технология / Юго-Зап. гос. ун-т ; сост. С.Д. Пожидаева. – Курск : ЮЗГУ, 2021. - 13 с. . - Загл. с титул. экрана - Текст : электронный.

8.4 Другие учебно-методические материалы

Отраслевые научно-технические журналы в библиотеке университета:
Журнал органической химии.
Журнал прикладной химии.

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

1. Научная электронная библиотека eLibrary.ru <https://elibrary.ru>
2. Электронно-библиотечная система «Университетская библиотека on-line» <https://lib.swsu.ru/resursy/elektronno-bibliotechnye-sistemy/368-universitetskaya-biblioteka-onlajn.html>
3. Электронно-библиотечная система IPRsmart <https://www.iprbookshop.ru/>
4. Ресурсы международного научного издательства Springer Nature: <https://rd.springer.com/>
5. Национальная электронная библиотека (НЭБ) <https://rusneb.ru/>
6. База данных «Orbit» <https://www.questel.com/>
7. Федеральный портал «Российское образование»: <http://www.edu.ru/>
4. Химические сайты: <http://www.xumuk.ru/>, <http://anchem.ru/>, <http://www.chemistry.ru/>, <http://www.rusanalytchem.org/>,

Доступ к книгам абонемента, статьям периодической печати, базе данных трудов ученых ЮЗГУ (Известия ЮЗГУ).

10 Методические указания для обучающихся по освоению дисциплины

Основными видами аудиторной работы студента при изучении дисциплины являются лекции и практические занятия.

На лекциях излагаются и разъясняются основные понятия и положения каждой новой темы; важные положения аргументируются и иллюстрируются примерами из практики; объясняется практическая значимость изучаемой темы; делаются выводы; даются рекомендации для самостоятельной работы по данной теме. На лекциях необходимо задавать преподавателю уточняющие вопросы с целью уяснения теоретических положений, разрешения спорных вопросов. В ходе лекции студент должен конспектировать учебный материал. Конспектирование лекций – сложный вид работы, предполагающий интенсивную умственную деятельность студента. Конспект является полезным тогда, когда записано самое существенное и сделано это лично студентом в режиме реального времени в течение лекции. Не следует стремиться записать лекцию дословно. Целесообразно вначале понять основную мысль, излагаемую лектором, а затем кратко записать ее. Желательно заранее оставлять в тетради пробелы, куда позднее, при самостоятельной работе с конспектом, можно внести дополнительные записи. Конспект лекции лучше подразделять на пункты, соблюдая красную строку. Этому в большой степени будут способствовать вопросы плана лекции, который преподаватель дает в начале лекционного занятия. Следует обращать внимание на акценты, выводы, которые делает лектор, отмечая наиболее важные моменты в лекционном материале.

Необходимым является глубокое освоение содержания лекции и свободное владение им, в том числе использованной в ней терминологией. Работу с конспектом лекции целесообразно проводить непосредственно после ее прослушивания, что способствует лучшему усвоению материала, позволяет своевременно выявить и устранить «пробелы» в знаниях. Работа с конспектом лекции предполагает перечитывание конспекта, внесение в него, по необходимости, уточнений, дополнений, разъяснений и изменений. Некоторые вопросы выносятся за рамки лекций. Изучение вопросов, выносимых за рамки лекционных занятий, предполагает самостоятельное изучение студентами дополнительной литературы, указанной в п.8.2.

Изучение наиболее важных тем или разделов дисциплины продолжается на лабораторных и практических занятиях, которые обеспечивают контроль подготовленности студента; закрепление учебного материала; приобретение опыта устных публичных выступлений, ведения дискуссии, в том числе аргументации и защиты выдвигаемых положений и тезисов.

Практическому занятию предшествует самостоятельная работа студента, связанная с освоением материала, полученного на лекциях, и материалов, изложенных в учебниках и учебных пособиях, а также литературе, рекомендованной преподавателем. Самостоятельная работа с учебниками, учебными пособиями, научной, справочной литературой, материалами периодических

изданий и Интернета является наиболее эффективным методом получения дополнительных знаний, позволяет значительно активизировать процесс овладения информацией, способствует более глубокому усвоению изучаемого материала. При работе с источниками и литературой необходимо:

- сопоставлять, сравнивать, классифицировать, группировать, систематизировать информацию в соответствии с определенной учебной задачей;
- обобщать полученную информацию, оценивать прочитанное;
- фиксировать основное содержание прочитанного текста; формулировать устно и письменно основную идею текста; составлять план, формулировать тезисы.

Самостоятельную работу следует начинать с первых занятий. От занятия к занятию нужно регулярно прочитывать конспект лекций, знакомиться с соответствующими разделами учебника, читать и конспектировать литературу по каждой теме дисциплины. Самостоятельная работа дает студентам возможность равномерно распределить нагрузку, способствует более глубокому и качественному освоению учебного материала. В случае необходимости студенты обращаются за консультацией к преподавателю. Обязательным элементом самостоятельной работы по дисциплине является самоконтроль. Одной из важных задач обучения студентов способам и приемам самообразования является формирование у них умения самостоятельно контролировать и адекватно оценивать результаты своей учебной деятельности и на этой основе управлять процессом овладения знаниями. Овладение умениями самоконтроля приучает студентов к планированию учебного труда, способствует углублению их внимания, памяти и выступает как важный фактор развития познавательных способностей. Самоконтроль включает:

- оперативный анализ глубины и прочности собственных знаний и умений;
- критическую оценку результатов своей познавательной деятельности.

Самоконтроль учит ценить свое время, позволяет вовремя заметить и исправить свои ошибки. Формы самоконтроля могут быть следующими:

- устный пересказ текста лекции и сравнение его с содержанием конспекта лекции;
- составление плана, тезисов, формулировок ключевых положений текста по памяти;
- пересказ с опорой на иллюстрации, чертежи, схемы, таблицы, опорные положения.

Самоконтроль учебной деятельности позволяет студенту оценивать эффективность и рациональность применяемых методов и форм умственного труда, находить допусаемые недочеты и на этой основе проводить необходимую коррекцию своей познавательной деятельности.

При подготовке к промежуточной аттестации по дисциплине необходимо повторить основные теоретические положения каждой изученной темы

и основные термины, самостоятельно решить несколько типовых компетентностно-ориентированных задач.

11 Перечень информационных технологий, используемых при осуществлении образовательного процесса по дисциплине, включая перечень программного обеспечения и информационных справочных систем

Информационные технологии:

1. Электронная информационно-образовательная среда ЮЗГУ. Учебные курсы ЮЗГУ <https://do.swsu.ru/>;
2. Электронная информационно-образовательная среда ЮЗГУ (версия 2.0). Информационный портал ЮЗГУ.

Программное обеспечение:

1. Антивирус Kaspersky
2. Libreoffice (Бесплатная);

Информационные справочные системы:

1. Научная электронная библиотека eLibrary.ru <https://elibrary.ru> : режим доступа: по подписке
2. Электронно-библиотечная система «Университетская библиотека online» <https://lib.swsu.ru/resursy/elektronno-bibliotechnye-sistemy/368-universitetskaya-biblioteka-onlajn.html> режим доступа: по подписке
3. Электронно-библиотечная система IPRsmart <https://www.iprbookshop.ru/> режим доступа: по подписке
4. Ресурсы международного научного издательства Springer Nature: <https://rd.springer.com/> режим доступа: по подписке
5. Национальная электронная библиотека (НЭБ) <https://rusneb.ru/> режим доступа: по подписке
6. База данных «Orbit» <https://www.questel.com/> режим доступа: по подписке

12 Описание материально-технической базы, необходимой для осуществления образовательного процесса по дисциплине

Учебная аудитория для проведения занятий лекционного типа и лабораторий кафедры фундаментальной химии и химической технологии, оснащенная учебной мебелью: столы, стулья для обучающихся; стол, стул для преподавателя; доска. Класс ПЭВМ (8 шт): (ASUS) P7P55LX.tDOR3/4096 Mb/Coree; 3-540/SHTA-11; 500 GbI-fitachi/PCI-E 512 Mb Монитор TFTWide23";
Мультимедиацентр: ноутбук ASUSX50VLPMD-T2330/14"/1024Mb/ 160Gb/ сумка/проектор inFocusIN24+; Мультимедиацентр: телевизор «PHILIPS», DVDPlayerDV-2240;

13 Особенности реализации дисциплины для инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья

При обучении лиц с ограниченными возможностями здоровья учитываются их индивидуальные психофизические особенности. Обучение инвалидов осуществляется также в соответствии с индивидуальной программой реабилитации инвалида (при наличии).

Для лиц с нарушением слуха возможно предоставление учебной информации в визуальной форме (краткий конспект лекций; тексты заданий, напечатанные увеличенным шрифтом), на аудиторных занятиях допускается присутствие ассистента, а также сурдопереводчиков и тифлосурдопереводчиков. Текущий контроль успеваемости осуществляется в письменной форме: обучающийся письменно отвечает на вопросы, письменно выполняет практические задания. Доклад (реферат) также может быть представлен в письменной форме, при этом требования к содержанию остаются теми же, а требования к качеству изложения материала (понятность, качество речи, взаимодействие с аудиторией и т. д.) заменяются на соответствующие требования, предъявляемые к письменным работам (качество оформления текста и списка литературы, грамотность, наличие иллюстрационных материалов и т.д.). Промежуточная аттестация для лиц с нарушениями слуха проводится в письменной форме, при этом используются общие критерии оценивания. При необходимости время подготовки к ответу может быть увеличено.

Для лиц с нарушением зрения допускается аудиальное предоставление информации, а также использование на аудиторных занятиях звукозаписывающих устройств (диктофонов и т.д.). Допускается присутствие на занятиях ассистента (помощника), оказывающего обучающимся необходимую техническую помощь. Текущий контроль успеваемости осуществляется в устной форме. При проведении промежуточной аттестации для лиц с нарушением зрения тестирование может быть заменено на устное собеседование по вопросам.

Для лиц с ограниченными возможностями здоровья, имеющих нарушения опорно-двигательного аппарата, на аудиторных занятиях, а также при проведении процедур текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации могут быть предоставлены необходимые технические средства (персональный компьютер, ноутбук или другой гаджет); допускается присутствие ассистента (ассистентов), оказывающего обучающимся необходимую техническую помощь (занять рабочее место, передвигаться по аудитории, прочитать задание, оформить ответ, общаться с преподавателем).

14 Лист дополнений и изменений, внесенных в рабочую программу дисциплины

Номер изменения	Номера страниц				Всего страниц	Дата	Основание для изменения и подпись лица, проводившего изменения
	измененных	замененных	аннулированных	новых			