Документ подписан простой электронной подписью
Информация о владельце:
ФИО: Ряполов Петр Алексеевич
Должность: декан ЕНФ
Дата подписания: 08.08.2023 20:40:36
Уникальный программный ключ:
efd3ecdbd183f7649a0e3a95c2b0e8e82946c7e79059b2b2b8921fde408e1fb8

Аннотация к рабочей программы
дисциплины
«Основные виды контроля за ходом протекания химических процессов»

Цель преподавания дисциплины: формирование у студентов представления о современных методов инструментального анализа сырья, полупродуктов и готовой продукции. На основании изученных методов анализа делается выбор метода исследования объектов; методы отбора проб и подготовки объекта исследования в форму, пригодную для анализа.

Задачи изучения дисциплины:

- самостоятельно проводить входной контроль поступивших на предприятие сырья, полупродуктов, материалов, тары; осуществлять контроль производственного процесса;
- выполнять необходимые анализы в соответствии с действующей технологической документацией и документацией по контролю;
- проводить оценку качества полупродуктов и готовой продукции с использованием современных методов исследования с целью своевременного принятия мер по предотвращению выработки и поставки потребителям продукции, не соответствующей требованиям действующей нормативно-технической документации, утвержденным рецептурам и технологическим инструкциям;

Компетенции, формируемые в результате освоения дисциплины:

УК-3.3 Анализирует возможные последствия личных действий и планирует свои действия для достижения заданного результата

УК-3.4 Осуществляет обмен информацией, знаниями и опытом с членами команды, оценивает идеи других членов команды для достижения поставленной цели

УК-3.5 Соблюдает установленные нормы и правила командной работы, несет личную ответственность за общий результат

УК-8.2 Идентифицирует опасные и вредные факторы в рамках осуществляемой деятельности

ПК-2.2 Принимает решение о корректировке параметров процесса

ПК-4.1 Соблюдает контроль технологии производства по времени и количеству материала

ПК-5.1 Ведёт контроль проведения экспериментальных работ по освоению новых технологических процессов

ПК-5.2 Осуществляет контроль соблюдения технологической дисциплины и правильной эксплуатации оборудования

ПК-5.3 Контролирует соблюдение параметров исходного сырья и готовой продукции для предупреждения и устранению брака

Разделы дисциплины:

Характеристика производственной продукции или достигаемого результата.
Используемые методы контроля качества производимой продукции или степени (уровня) достижения иного результата.
Характеристика используемого сырья, материалов и полупродуктов.
Материальный баланс продукта.
Ежегодные нормы
Классификация методов контроля.
Сущность кинетических методов.
Определение показателей качества сырья и продуктов.
Автоматизированные приборы, системы и комплексы, автоматы-анализаторы для лабораторного и производственного анализа.
Прикладные методы оценки качества и готовой продукции

Документ подписан простой электронной подписью
Информация о владельце:
ФИО: Ряполов Петр Алексеевич
Должность: декан ЕНФ
Дата подписания: 14.01.2022 14:04:42
Уникальный программный ключ:
efd3ecdbd183f7649d0e3a33c230c6662946c7c99039b2b268921fde408c1fb6

МИНОБРНАУКИ РОССИИ

Юго-Западный государственный университет

УТВЕРЖДАЮ:
Декан факультета
естественнонаучный
(наименование ф-та полностью)
_____ П.А.Ряполов
(подпись, инициалы, фамилия)
«11» 08 2021 г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ

Основные виды контроля за ходом протекания химических процессов
(наименование дисциплины)

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

направленность (профиль, специализация) «Химико-технологическое производство»
наименование направленности (профиля, специализации)

форма обучения очная
(очная, очно-заочная, заочная)

Курск – 2021

Рабочая программа дисциплины составлена в соответствии с ФГОС ВО – бакалавриат по направлению подготовки (специальности) 18.03.01 Химческая технология на основании учебного плана ОПОП ВО 18.03.01 Химческая технология (профиль, специализация) «Химико-технологические производства»,одобренного Ученым советом университета (протокол № 9 «25» 06 2021г.).

Рабочая программа дисциплины обсуждена и рекомендована к реализации в образовательном процессе для обучения студентов по ОПОП ВО 18.03.01 Химческая технология (профиль, специализация) «Химико-технологические производства» на заседании кафедры фундаментальной химии и химической технологии № 15 «30» 06 2021г.
(наименование кафедры, дата, номер протокола)

И.о. зав. кафедрой _____ Кувардин Н.В.

Разработчик программы
к.х.н., доцент _____ Кувардин Н.В.
Директор научной библиотеки _____ Макаровская В. Г.

Рабочая программа дисциплины пересмотрена, обсуждена и рекомендована к реализации в образовательном процессе на основании учебного плана ОПОП ВО 18.03.01 Химическая технология (профиль, специализация) «Химико-технологические производства» одобренного Ученым советом университета протокол №7 «28» 02 2022 г., на заседании кафедры ФХиХТ №13 «29» 06 2022г.
(наименование кафедры, дата, номер протокола)

Зав. кафедрой _____

Рабочая программа дисциплины пересмотрена, обсуждена и рекомендована к реализации в образовательном процессе на основании учебного плана ОПОП ВО 18.03.01 Химическая технология (профиль, специализация) «Химико-технологические производства» одобренного Ученым советом университета протокол №7 «28» 02 2023 г., на заседании кафедры ФХиХТ № 16 «24» 06 2023
(наименование кафедры, дата, номер протокола)

Зав. кафедрой _____

Рабочая программа дисциплины пересмотрена, обсуждена и рекомендована к реализации в образовательном процессе на основании учебного плана ОПОП ВО 18.03.01 Химическая технология (профиль, специализация) «Химико-технологические производства» одобренного Ученым советом университета протокол № «» 20 г., на заседании кафедры ФХиХТ № «» 20 г.
(наименование кафедры, дата, номер протокола)

Зав. кафедрой _____

Рабочая программа дисциплины пересмотрена, обсуждена и рекомендована к реализации в образовательном процессе на основании учебного плана ОПОП ВО 18.03.01 Химическая технология (профиль, специализация) «Химико-технологические производства» одобренного Ученым советом университета протокол № «» 20 г., на заседании кафедры ФХиХТ № «» 20 г.
(наименование кафедры, дата, номер протокола)

Зав. кафедрой _____

Рабочая программа дисциплины пересмотрена, обсуждена и рекомендована к применению в образовательном процессе на основании учебного плана направления подготовки18.03.01 Химическая технология, одобрена Ученым советом университета протокол № 9 . «27.08» 2024 г. на заседании кафедры ФХ и ХТ 16.06.2026, пр № 12
Дата, номер протокола

Зав. кафедрой Н.В. Кувардин

Рабочая программа дисциплины пересмотрена, обсуждена и рекомендована к применению в образовательном процессе на основании учебного плана направления подготовки18.03.01 Химическая технология, одобрена Ученым советом университета протокол №_____ «_____» 20_____г. на заседании кафедры ФХ и ХТ_____
Дата, номер протокола

Зав. кафедрой Н.В. Кувардин

Рабочая программа дисциплины пересмотрена, обсуждена и рекомендована к применению в образовательном процессе на основании учебного плана направления подготовки18.03.01 Химическая технология, одобрена Ученым советом университета протокол №_____ «_____» 20_____г. на заседании кафедры ФХ и ХТ_____
Дата, номер протокола

Зав. кафедрой Н.В. Кувардин

Рабочая программа дисциплины пересмотрена, обсуждена и рекомендована к применению в образовательном процессе на основании учебного плана направления подготовки18.03.01 Химическая технология, одобрена Ученым советом университета протокол №_____ «_____» 20_____г. на заседании кафедры ФХ и ХТ_____
Дата, номер протокола

Зав. кафедрой Н.В. Кувардин

Рабочая программа дисциплины пересмотрена, обсуждена и рекомендована к применению в образовательном процессе на основании учебного плана направления подготовки18.03.01 Химическая технология, одобрена Ученым советом университета протокол №_____ «_____» 20_____г. на заседании кафедры ФХ и ХТ_____
Дата, номер протокола

Зав. кафедрой Н.В. Кувардин

Рабочая программа дисциплины пересмотрена, обсуждена и рекомендована к применению в образовательном процессе на основании учебного плана направления подготовки18.03.01 Химическая технология, одобрена Ученым советом университета протокол №_____ «_____» 20_____г. на заседании кафедры ФХ и ХТ_____
Дата, номер протокола

Зав. кафедрой Н.В. Кувардин

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

1.1 Цель дисциплины

Формирование у студентов представления о современных методов инструментального анализа сырья, полупродуктов и готовой продукции. На основании изученных методов анализа делается выбор метода исследования объектов; методы отбора проб и подготовки объекта исследования в форму, пригодную для анализа.

1.2 Задачи дисциплины

1 Овладевать навыками самостоятельно проводить входной контроль поступивших на предприятие сырья, полупродуктов, материалов, тары;

2 Формирование навыков осуществления контроля производственного процесса;

3 Обучить выполнять необходимые анализы в соответствии с действующей технологической документацией и документацией по контролю;

4 Обучить проводить оценку качества полупродуктов и готовой продукции с использованием современных методов исследования с целью своевременного принятия мер по предотвращению выработки и поставки потребителям продукции, не соответствующей требованиям действующей нормативно-технической документации, утвержденным рецептурам и технологическим инструкциям;

5 Овладевать навыками осуществлять технологический процесс в соответствии с регламентом и использовать технические средства для измерения основных параметров технологического процесса, свойств сырья и продукции;

6 Овладевать навыками контроля проведения экспериментальных работ по освоению новых технологических процессов;

7 Обучить методам контроля соблюдения технологической дисциплины и правильной эксплуатации оборудования

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

Таблица 1.3 – Результаты обучения по дисциплине

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, соотнесенные с индикаторами достижения компетенций*
код компетенции	*наименование компетенции*		
УК-3	Способен осуществлять социальное взаимодействие и реализовывать свою роль в команде	УК-3.3 Анализирует возможные последствия личных действий и планирует свои действия для достижения заданного результата	***Знать:*** возможные последствия личных действий ***Уметь:*** анализировать возможные последствия личных действий и планировать свои действия для достижения заданного результата ***Владеть (****или* ***Иметь опыт деятельности):*** навыками анализа возможных последствий личных действий и планирования своих действия для достижения заданного результата
		УК-3.4 Осуществляет обмен информацией, знаниями и опытом с членами команды, оценивает идеи других членов команды для достижения поставленной цели	***Знать:*** методы обмена информации, знаний, опыта с членами команды ***Уметь:*** Осуществлять обмен информацией, знаниями и опытом с членами команды, оценивает идеи других членов команды для достижения поставленной цели ***Владеть (****или* ***Иметь опыт деятельности):*** Опытом обмена информацией, знаниями и опытом с членами команды, оценивает идеи других членов команды для достижения поставленной цели
		УК-3.5 Соблюдает установленные нормы и правила командной работы, несет личную ответственность за общий результат	***Знать:*** нормы и правила командной работы ***Уметь:*** Соблюдать установленные нормы и правила командной работы, нести личную ответственность за общий результат ***Владеть (****или* ***Иметь***

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, соотнесенные с индикаторами достижения компетенций*
код компетенции	*наименование компетенции*		
			опыт деятельности): Опыт соблюдения установленных норм и правил командной работы, несения личной ответственности за общий результат
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-8.2 Идентифицирует опасные и вредные факторы в рамках осуществляемой деятельности	***Знать:*** опасные и вредные факторы в рамках осуществляемой деятельности ***Уметь:*** Идентифицировать опасные и вредные факторы в рамках осуществляемой деятельности ***Владеть (****или* ***Иметь опыт деятельности):*** Опытом идентификации опасных и вредных факторов в рамках осуществляемой деятельности
ПК-2	Способен проводить разработку материалов с заданными свойствами с публикацией материалов	ПК-2.2 Принимает решение о корректировке параметров процесса	***Знать:*** Параметры технологического процесса ***Уметь:*** Принимать решение о корректировке параметров процесса ***Владеть (****или* ***Иметь опыт деятельности):*** Опытом принимать решение о корректировке параметров процесса

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, соотнесенные с индикаторами достижения компетенций*
код компетенции	*наименование компетенции*		
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:*** Методы контроля технологии производства по времени и количеству материала ***Уметь:*** Вести контроль технологии производства по времени и количеству материала ***Владеть (****или* ***Иметь опыт деятельности):*** Опыт вести контроль технологии производства по времени и количеству материала
ПК-5	Способен осуществлять контроль соблюдения технологической дисциплины и правильной эксплуатации оборудования для предупреждения и устранению брака	ПК-5.1 Ведёт контроль проведения экспериментальных работ по освоению новых технологических процессов	***Знать:*** Методы контроля проведения экспериментальных работ по освоению новых технологических процессов ***Уметь:*** Вести контроль проведения экспериментальных работ по освоению новых технологических процессов ***Владеть (****или* ***Иметь опыт деятельности):*** навыками контроля проведения экспериментальных работ по освоению новых технологических процессов

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, соотнесенные с индикаторами достижения компетенций*
код компетенции	*наименование компетенции*		
		ПК-5.2 Осуществляет контроль соблюдения технологической дисциплины и правильной эксплуатации оборудования	***Знать:*** Методы контроля соблюдения технологической дисциплины и правильной эксплуатации оборудования ***Уметь:*** Осуществлять контроль соблюдения технологической дисциплины и правильной эксплуатации оборудования ***Владеть (****или* ***Иметь опыт деятельности):*** Опытом осуществления контроля соблюдения технологической дисциплины и правильной эксплуатации оборудования
		ПК-5.3 Контролирует соблюдение параметров исходного сырья и готовой продукции для предупреждения и устранению брака	***Знать:*** Методы контроля параметров исходного сырья и готовой продукции для предупреждения и устранению брака ***Уметь:*** Контролировать соблюдение параметров исходного сырья и готовой продукции для предупреждения и устранению брака ***Владеть (****или* ***Иметь опыт деятельности):*** Опытом контроля соблюдения параметров исходного сырья и готовой продукции для предупреждения и устранению брака

2 Указание места дисциплины в структуре основной профессиональной образовательной программы

Дисциплина «Основные виды контроля за ходом протекания химических процессов» входит в обязательную часть блока 1 «Дисциплины (модули»), в часть**,** формируемую участниками образовательных отношений ос-

новной профессиональной образовательной программы – программы бакалавриата (специалитета, магистратуры) 18.03.01 Химическая технология, направленность (профиль, специализация) «Химико-технологическое производство». Дисциплина изучается на 3 курсе в 6 семестре.

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 4 зачетные единицы (з.е.), 144 академических часов.

Таблица 3 – Объем дисциплины

Виды учебной работы	Всего, часов
Общая трудоемкость дисциплины	144
Контактная работа обучающихся с преподавателем по видам учебных занятий (всего)	43,15
в том числе:	
лекции	14
лабораторные занятия	28
практические занятия	0
Самостоятельная работа обучающихся (всего)	64,85
Контроль (подготовка к экзамену)	36
Контактная работа по промежуточной аттестации (всего АттКР)	1,15
в том числе:	
зачет	не предусмотрен
зачет с оценкой	не предусмотрен
курсовая работа (проект)	не предусмотрена
экзамен (включая консультацию перед экзаменом)	1,15

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	2	3

1	Характеристика производственной продукции или достигаемого результата.	Характеристика производственной продукции или достигаемого результата. Используемые методы контроля качества производимой продукции или степени (уровня) достижения иного результата. Журналы регистрации режимных характеристик и результатов входного, выходного и текущего контроля за ними.
2	Характеристика используемого сырья, материалов и полупродуктов.	Характеристика используемого сырья, материалов и полупродуктов. Материальный баланс продукта. Ежегодные нормы расхода основных видов сырья, материалов и энергоресурсов, отходов производства.
3	Методы контроля.	Методы контроля. Классификация методов контроля. Средства измерения. Измерительные приборы и принадлежности. Выбор средств измерений. Метрологические характеристики. Нормативная документация на методы контроля.
4	Сущность кинетических методов.	Сущность кинетических методов. Каталитический и некаталитический варианты кинетических методов; их чувствительность и селективность. Определение неорганических и органических соединений.
5	Определение показателей качества сырья и продуктов.	Определение показателей качества сырья и продуктов. Измерительные, регистрационные, расчетные, социологические, экспертные, органолептические методы.
6	Классификация измерительных методов (физические, химические и биологические).	Классификация измерительных методов (физические, химические и биологические). Оптические методы исследования. Приборы для анализа, их применение для анализа и производственного контроля производства.
7	Реологические методы анализа.	Вязкость реакционной смеси как надежный и легко определяемый критерий целесообразного момента прекращения окислительно-восстановительного процесса Реологические методы анализа. Приборы и аппаратура, применяемые для определения структурно-механических характеристик
8	Лабораторный и производственный анализ.	Автоматизированные приборы, системы и комплексы, автоматы-анализаторы для лабораторного и производственного анализа.
9	Прикладные методы оценки качества и готовой продукции.	Основные аналитические методики исследования. Прикладные методы оценки качества и готовой продукции. Относительная плотность, кислотность, сухие вещества и влажность

Таблица 4.1.2 – Содержание дисциплины и его методическое обеспечение

№ п/п	Раздел (тема) дисциплины	Виды деятельности			Учебно-методические материалы	Формы текущего контроля успеваемости (по неделям семестра)	Компетенции
		лек., час	№ лаб.	№ пр.			
1	2	3	4	5	6	7	8

1	Характеристика производственной продукции или достигаемого результата.	1	1		У1, У2 МУ1, У6	ЗЛ, Т (1,2)	УК-3.4, УК-3.5, УК-8.2, ПК-2.2, ПК-4.1, ПК-5.2, ПК-5.3
2	Характеристика используемого сырья, материалов и полупродуктов.	2	2		У1, У2 МУ1 У6	ЗЛ, Т (3,4)	УК-3.3, УК-3.4, УК-8.2, ПК-2.2, ПК-4.1, ПК-5.1, ПК-5.2, ПК-5.3
3	Методы контроля.	2	3-5		У1-У3 МУ1 У6	ЗЛ, Т(5,6)	УК-3.3, УК-3.4, УК-8.2, ПК-2.2, ПК-4.1, ПК-5.1, ПК-5.2, ПК-5.3
4	Сущность кинетических методов.	2			У2, У4	К (7,8)	УК-3.3, УК-3.5, УК-8.2, ПК-2.2, ПК-4.1, ПК-5.1, ПК-5.2, ПК-5.3
5	Определение показателей качества сырья и продуктов.	1			У1, У2 МУ1	Т (9,10)	УК-3.3, УК-3.4, УК-3.5, УК-8.2, ПК-2.2, ПК-4.1, ПК-5.1, ПК-5.2,
6	Классификация измерительных методов (физические, химические и биологические).	2			У1, У2 У6	ЗЛ, Т (11,12)	УК-3.3, УК-3.4, УК-3.5, УК-8.2, ПК-2.2, ПК-4.1, ПК-5.1, ПК-5.2, ПК-5.3

7	Реологические методы анализа.	1			У1, У2	Т (13,14)	УК-3.3, УК-3.4, ПК-4.1, ПК-5.1, ПК-5.2, ПК-5.3
8	Лабораторный и производственный анализ.	1	6-7		У3, У4 МУ1 У6	ЗЛ, Т(15,16)	УК-3.3, УК-3.4, УК-3.5, УК-8.2, ПК-2.2, ПК-4.1, ПК-5.1, ПК-5.2, ПК-5.3
9	Прикладные методы оценки качества и готовой продукции.	2	8-9		У1- У4 МУ1 У6	ЗЛ, К, (17,18)	УК-3.3, УК-3.4, УК-3.5, УК-8.2, ПК-2.2, ПК-4.1, ПК-5.1, ПК-5.2, ПК-5.3

К – коллоквиум, Т – тестирование, ЗЛ – защита (проверка) лабораторной работы

4.2 Лабораторные работы и (или) практические занятия

4.2.1 Лабораторные работы

Таблица 4.2.1 – Лабораторные работы

№	Наименование лабораторной работы	Объем, час
1	Лабораторная работа №1. Методики трилонометрического определения соединений железа (III) и железа (II) в реакционных смесях	4
2	Лабораторная работа №2. Спектрофотометрическое определение с сульфосалициловой кислотой малых концентраций железа (II) и железа (III) в реакционных смесях и в модельных условиях	4
3	Лабораторная работа №3. Определение соединений кобальта (II) трилонометрическим методом	4
4	Лабораторная работа №4. Трилонометрическое определение соединений никеля (II) в реакционных смесях	4
5	Лабораторная работа №5. Трилонометрическое определение солей марганца в реакционных смесях	2
6	Лабораторная работа №6. Пример комбинированного текущего контроля состава реакционных смесей получения карбоксилатов марганца	4

7	Лабораторная работа №7. Перманганатометрическое определение соединений олова (II)	2
8	Лабораторная работа №8. Определение соединений олова (IV) в реакционных смесях	4
9	Лабораторная работа №9. Определение соединений свинца (II) в реакционных смесях	2
	Итого	28

4.3 Самостоятельная работа студентов (СРС)

Таблица 4.3 – Самостоятельная работа студентов

№	Наименование раздела (темы) учебной дисциплины	Срок выполнения	Время, затраченное на выполнение СРС, час
1	2	3	4
1	Оформление сведений о характеристиках сырья, полупродуктов и готовой продукции по выполняемой НИР	1-4 неделя	10
2	Поиск нормативной документации на методы контроля сырья, полупродуктов и готовой продукции по выполняемой НИР.	5-8 неделя	10
3	Физические методы контроля показателей качества сырья и продуктов.	9-12 неделя	8
4	Вязкость реакционной смеси как надежный и легко определяемый критерий целесообразного момента прекращения окислительно-восстановитель-ного процесса	13-16 неделя	10
5	Автоматизированные приборы, системы и комплексы, автоматы-анализаторы для лабораторного и производственного анализа.	15-17 неделя	10
6	Экспрессный качественный анализ в заводских и полевых условиях. Примеры практического применения методов обнаружения.	15-17 неделя	8
7	Прикладные методы оценки качества и готовой продукции	18 неделя	8,85
	Итого		64,85

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 в рабочее время, установленное Правилами внутреннего распорядка работников.

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 самостоятельной работы студентов;

– тем рефератов;

– вопросов к зачету;

–методических указаний к выполнению лабораторных 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.

6 Образовательные технологии.

Реализация компетентностного подхода предусматривает широкое использование в образовательном процессе активных и интерактивных форм проведения занятий в сочетании с внеаудиторной работой с целью формирования универсальных, общепрофессиональных и профессиональных компетенций обучающихся. В рамках дисциплины предусмотрены встречи с экспертами и специалистами Комитета по труду и занятости населения Курской области.

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	2	3	4
1	Характеристика используемого сырья, материалов и по-	Лекция-дискуссия	2

	лупродуктов. Материальный баланс продукта. Ежегодные нормы расхода основных видов сырья, материалов и энергоресурсов, отходов производства.		
2	Вязкость реакционной смеси как надежный и легко определяемый критерий целесообразного момента прекращения окислительно-восстановительного процесса Реологические методы анализа. Приборы и аппаратура применяемые для определения структурно-механических характеристик	Лекция-дискуссия	2
Итого лекционных занятий			4
1	Лабораторная работа №6. Пример комбинированного текущего контроля состава реакционных смесей получения карбоксилатов марганца	Задания по отработке техники лабораторных работ	2
Итого лабораторных работ			2
		Всего	6

Содержание дисциплины обладает значительным воспитательным потенциалом, поскольку в нем аккумулирован исторический и современный социокультурный и (или) научный опыт. 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 общей и профессиональной культуры обучающихся. Содержание дисциплины способствует экономическому, профессионально-трудовому, культурно-творческому, физическому, экологическому воспитанию обучающихся

Реализация воспитательного потенциала дисциплины подразумевает:

– целенаправленный отбор преподавателем и включение в лекционный материал, материал для практических и лабораторных занятий содержания, демонстрирующего обучающимся образцы настоящего научного подвижничества создателей и представителей данной отрасли науки (производства, экономики, культуры), высокого профессионализма ученых (представителей производства, деятелей культуры), их ответственности за результаты и последствия деятельности для природы, человека и общества; примеры подлинной нравственности людей, причастных к развитию науки, культуры, экономики и производства;

– применение технологий, форм и методов преподавания дисциплины, имеющих высокий воспитательный эффект за счет создания условий для взаимодействия обучающихся с преподавателем, другими обучающимися, представителями работодателей (командная работа, проектное обучение, деловые игры, разбор конкретных ситуаций, решение кейсов, мастер-классы, круглые столы, диспуты и др.)*;*

– 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 об-

разовательной 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* формирования компетенций и дисциплины (модули)и практики, при изучении/ прохождении которых формируется данная компетенция		
	начальный	основной	завершающий
1	2	3	4
УК-3.3 Анализирует возможные последствия личных действий и планирует свои действия для достижения заданного результата	Введение в направление подготовки и планирование профессиональной карьеры Учебно-исследовательская работа студентов	Основные виды контроля за ходом протекания химических процессов Моделирование химико-технологических процессов	Психология Производственная преддипломная практика Подготовка к процедуре защиты и защита выпускной квалификационной работы
УК-3.4 Осуществляет обмен информацией, знаниями и опытом с членами команды, оценивает идеи других членов команды для достижения поставленной цели		Основные виды контроля за ходом протекания химических процессов	Психология Подготовка к процедуре защиты и защита выпускной квалификационной работы
УК-3.5 Соблюдает установленные нормы и правила командной работы, несет личную ответственность за общий результат		Технология полимерных материалов Основные виды контроля за ходом протекания химических процессов	Психология Подготовка к процедуре защиты и защита выпускной квалификационной работы
УК-8.2 Идентифицирует		Безопасность жизнедеятельности	Подготовка к процедуре защиты и защита

опасные и вредные факторы в рамках осуществляемой деятельности		Промышленная экология Основные виды контроля за ходом протекания химических процессов	выпускной квалификационной работы
ПК-2.2 Принимает решение о корректировке параметров процесса		Промышленная экология Технология полимерных материалов Химические процессы химической технологии Основные виды контроля за ходом протекания химических процессов Моделирование химико-технологических процессов	Аппаратурное оформление химико-технологических процессов Подготовка к процедуре защиты и защита выпускной квалификационной работы
ПК-4.1 Соблюдает контроль технологии производства по времени и количеству материала		Основные виды контроля за ходом протекания химических процессов Производственная технологическая практика	Подготовка к процедуре защиты и защита выпускной квалификационной работы
ПК-5.1 Ведёт контроль проведения экспериментальных работ по освоению новых технологических процессов	Учебно-исследовательская работа студентов	Метрология, стандартизация и сертификация Основные виды контроля за ходом протекания химических процессов	Теоретические основы процессов избранных глав химической технологии Подготовка к процедуре защиты и защита выпускной квалификационной работы
ПК-5.2 Осуществляет контроль соблюдения технологической дисциплины и правильной эксплуатации оборудования		Основные виды контроля за ходом протекания химических процессов	Методы и приемы поддержания режимов технологических процессов Подготовка к процедуре защиты и защита выпускной квалификационной работы

ПК-5.3 Контролирует соблюдение параметров исходного сырья и готовой продукции для предупреждения и устранению брака		Метрология, стандартизация и сертификация Основные виды контроля за ходом протекания химических процессов Производственная технологическая практика	Производственная преддипломная практика Подготовка к процедуре защиты и защита выпускной квалификационной работы

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 *(указывается название этапа из п.7.1)*	Показатели оценивания компетенций *(индикаторы достижения компетенций, закрепленные за дисциплиной)*	Критерии и шкала оценивания компетенций		
		Пороговый уровень («удовлетворительно)	Продвинутый уровень (хорошо»)	Высокий уровень («отлично»)
1	2	3	4	5
УК-3/ начальный, основной, завершающий	УК-3.3 Анализирует возможные последствия личных действий и планирует свои действия для достижения заданного результата	***Знать:*** основные методы анализа ***Уметь:*** анализировать возможные последствия личных действий ***Владеть (или Иметь опыт деятельности):*** навыками анализа возможных последствий личных действий	***Знать:*** основные методы анализа и методы контроля производства ***Уметь:*** анализировать возможные последствия личных действий и планировать свои действия для достижения заданного результата ***Владеть (или Иметь опыт деятельности):*** навыками анализа возможных по-	***Знать:*** основные методы анализа и методы контроля производства возможные последствия личных действий и неправильного контроля производства ***Уметь:*** анализировать возможные последствия личных действий и планировать свои действия для достижения заданного результата,

Код компетенции/ этап *(указывается название этапа из п.7.1)*	Показатели оценивания компетенций *(индикаторы достижения компетенций, закрепленные за дисциплиной)*	Критерии и шкала оценивания компетенций		
		Пороговый уровень («удовлетворительно)	Продвинутый уровень (хорошо»)	Высокий уровень («отлично»)
1	2	3	4	5
			следствий личных действий и планирования своих действия для достижения заданного результата	применять рациональные методы контроля производства ***Владеть (****или* ***Иметь опыт деятельности):*** навыками анализа возможных последствий личных действий и планирования своих действия для достижения заданного результата, опытом применения рациональных методов контроля производства
	УК-3.4 Осуществляет обмен информацией, знаниями и опытом с членами команды, оценивает идеи других членов команды для достижения поставленной цели	***Знать:*** методы обмена информации, ***Уметь:*** Осуществлять обмен информацией ***Владеть (****или* ***Иметь опыт деятельности):*** Опытом обмена информацией	***Знать:*** методы обмена информации, методы получения знаний ***Уметь:*** Осуществлять обмен информацией и знаниями ***Владеть (****или* ***Иметь опыт деятельности):*** Опытом обмена информацией, знаниями	***Знать:*** методы обмена информации, знаний, опыта с членами команды ***Уметь:*** Осуществлять обмен информацией, знаниями и опытом с членами команды, оценивает идеи других членов команды для достижения поставленной цели ***Владеть (****или* ***Иметь опыт деятельности):***

Код компетенции/ этап *(указывается название этапа из п.7.1)*	Показатели оценивания компетенций *(индикаторы достижения компетенций, закрепленные за дисциплиной)*	Критерии и шкала оценивания компетенций		
		Пороговый уровень («удовлетворительно)	Продвинутый уровень (хорошо»)	Высокий уровень («отлично»)
1	2	3	4	5
				Опытом обмена информацией, знаниями и опытом с членами команды, оценивает идеи других членов команды для достижения поставленной цели
	УК-3.5 Соблюдает установленные нормы и правила командной работы, несет личную ответственность за общий результат	***Знать:*** нормативные документы, должностные инструкции ***Уметь:*** Соблюдать требование нормативных документов, должностные инструкции ***Владеть (или Иметь опыт деятельности):*** Опыт соблюдения установленных норм и правил командной работы, несения личной ответственности за общий результат	***Знать:*** нормативные документы, должностные инструкции нормы и правила командной работы ***Уметь:*** Соблюдать требование нормативных документов, должностные инструкции, правила командной работы ***Владеть (или Иметь опыт деятельности):*** Опыт соблюдения установленных норм и правил командной работы	***Знать:*** нормативные документы, должностные инструкции нормы и правила командной работы направленные на эффективное производство ***Уметь:*** Соблюдать требование нормативных документов, должностные инструкции, правила командной работы, нести личную ответственность за общий результат ***Владеть (или Иметь опыт деятель-***

Код компетенции/ этап *(указывается название этапа из п.7.1)*	Показатели оценивания компетенций *(индикаторы достижения компетенций, закрепленные за дисциплиной)*	Критерии и шкала оценивания компетенций		
		Пороговый уровень («удовлетворительно)	Продвинутый уровень (хорошо»)	Высокий уровень («отлично»)
1	2	3	4	5
				ности): Опыт соблюдения установленных норм и правил командной работы, несения личной ответственности за общий результат
УК-8/ основной, завершающий	УК-8.2 Идентифицирует опасные и вредные факторы в рамках осуществляемой деятельности	***Знать:*** основные вредные и опасные химические вещества и вредные физические факторы ***Уметь:*** Идентифицировать основные вредные и опасные химические вещества и вредные физические факторы ***Владеть (****или* ***Иметь опыт деятельности):*** Опытом идентификации опасных и вредных факторов в рамках осуществляемой деятельности	***Знать:*** опасные и вредные факторы в рамках осуществляемой деятельности ***Уметь:*** Идентифицировать опасные и вредные факторы в рамках осуществляемой деятельности ***Владеть (****или* ***Иметь опыт деятельности):*** Опытом идентификации опасных и вредных факторов в рамках осуществляемой деятельности	***Знать:*** опасные и вредные факторы в рамках осуществляемой деятельности, методы их идентификации ***Уметь:*** Идентифицировать опасные и вредные факторы в рамках осуществляемой деятельности и своевременно предотвращать их воздействие ***Владеть (****или* ***Иметь опыт деятельности):*** Опытом идентификации опасных и вредных факторов в рамках осуществляемой деятельности, владеть опытом предотвращения распространения опасных факто-

Код компетенции/ этап *(указывается название этапа из п.7.1)*	Показатели оценивания компетенций *(индикаторы достижения компетенций, закрепленные за дисциплиной)*	Критерии и шкала оценивания компетенций		
		Пороговый уровень («удовлетворительно)	Продвинутый уровень (хорошо»)	Высокий уровень («отлично»)
1	2	3	4	5
				ров
ПК-2/ основной, завершающий	ПК-2.2 Принимает решение о корректировке параметров процесса	***Знать:*** Параметры технологического процесса ***Уметь:*** Принимать решение о корректировке параметров процесса ***Владеть (****или* ***Иметь опыт деятельности):*** Опытом принимать решение о корректировке параметров процесса	***Знать:*** Параметры технологического процесса, регламент технологического процесса ***Уметь:*** Принимать решение о корректировке параметров процесса, корректировать производственный регламент ***Владеть (****или* ***Иметь опыт деятельности):*** Опытом принимать решение о корректировке параметров процесса, технологического регламента	***Знать:*** Параметры технологического процесса, регламент технологического процесса, методы контроля технологического процесса ***Уметь:*** Принимать решение о корректировке параметров процесса, корректировать производственный регламент, вести контроль протекания процесса ***Владеть (****или* ***Иметь опыт деятельности):*** Опытом принимать решение о корректировке параметров процесса, технологического регламента, опытом контроля параметров технологического процесса
ПК-4/ начальный, основной, завершающий	ПК-4.1 Соблюдает контроль технологии производства по времени	***Знать:*** нормы времени протекания технологического процесса, нормы расхода	***Знать:*** нормы времени протекания технологического процесса, нормы	***Знать:*** Методы контроля технологии производства по времени и количеству

Код компетенции/ этап *(указывается название этапа из п.7.1)*	Показатели оценивания компетенций *(индикаторы достижения компетенций, закрепленные за дисциплиной)*	Критерии и шкала оценивания компетенций		
		Пороговый уровень («удовлетворительно)	Продвинутый уровень (хорошо»)	Высокий уровень («отлично»)
1	2	3	4	5
	и количеству материала	сырья и материалов ***Уметь:*** работать с технологическими документами ***Владеть (****или* ***Иметь опыт деятельности):*** Опытом работы с технологическими документами	расхода сырья и материалов, знать основные методы контроля производства ***Уметь:*** работать с технологическими документами, вести общий контроль производства ***Владеть (****или* ***Иметь опыт деятельности):*** Опытом работы с технологическими документами, опытом общего контроля производства	материала ***Уметь:*** Вести контроль технологии производства по времени и количеству материала ***Владеть (****или* ***Иметь опыт деятельности):*** Опыт вести контроль технологии производства по времени и количеству материала
ПК-5 / начальный, основной, завершающий	ПК-5.1 Ведёт контроль проведения экспериментальных работ по освоению новых технологических процессов	***Знать:*** Правила проведения эксперимента и ведения его контроля ***Уметь:*** Вести эксперимент, контролировать его протекание ***Владеть (****или* ***Иметь опыт деятельности):*** проведения эксперимента и контроля его протекания	***Знать:*** Методы контроля проведения экспериментальных работ в лаборатории ***Уметь:*** Вести контроль проведения экспериментальных работ в лаборатории ***Владеть (****или* ***Иметь опыт деятельности):*** навыками контроля проведе-	***Знать:*** Методы контроля проведения экспериментальных работ по освоению новых технологических процессов ***Уметь:*** Вести контроль проведения экспериментальных работ по освоению новых технологических процессов ***Владеть (****или*

Код компетенции/ этап *(указывается название этапа из п.7.1)*	Показатели оценивания компетенций *(индикаторы достижения компетенций, закрепленные за дисциплиной)*	Критерии и шкала оценивания компетенций		
		Пороговый уровень («удовлетворительно)	Продвинутый уровень (хорошо»)	Высокий уровень («отлично»)
1	2	3	4	5
			ния экспериментальных работ в лаборатории	***Иметь опыт деятельности):*** навыками контроля проведения экспериментальных работ по освоению новых технологических процессов
	ПК-5.2 Осуществляет контроль соблюдения технологической дисциплины и правильной эксплуатации оборудования	***Знать:*** Технологию производства и характеристику производственного оборудования ***Уметь:*** разбираться в технологии производства и в технологическом оборудовании ***Владеть (****или* ***Иметь опыт деятельности):*** Работы с технологическим оборудованием	***Знать:*** технологическую дисциплину и правильной эксплуатации оборудования ***Уметь:*** Осуществлять частичный контроль соблюдения технологической дисциплины и правильной эксплуатации оборудования ***Владеть (****или* ***Иметь опыт деятельности):*** Частичным опытом осуществления контроля соблюдения технологической дисциплины и правильной эксплуатации оборудования	***Знать:*** Методы контроля соблюдения технологической дисциплины и правильной эксплуатации оборудования ***Уметь:*** Осуществлять контроль соблюдения технологической дисциплины и правильной эксплуатации оборудования ***Владеть (****или* ***Иметь опыт деятельности):*** Опытом осуществления контроля соблюдения технологической дисциплины и правильной эксплуатации оборудования

Код компетенции/ этап *(указывается название этапа из п.7.1)*	Показатели оценивания компетенций *(индикаторы достижения компетенций, закрепленные за дисциплиной)*	Критерии и шкала оценивания компетенций		
		Пороговый уровень («удовлетворительно)	Продвинутый уровень (хорошо»)	Высокий уровень («отлично»)
1	2	3	4	5
	ПК-5.3 Контролирует соблюдение параметров исходного сырья и готовой продукции для предупреждения и устранению брака	***Знать:*** Химические свойства исходного сырья и готовой продукции ***Уметь:*** Проводить лабораторный анализ сырья ***Владеть (****или* ***Иметь опыт деятельности):*** проведения анализа сырья	***Знать:*** Методы контроля параметров исходного сырья и готовой продукции для предупреждения и устранению брака ***Уметь:*** Контролировать соблюдение параметров исходного сырья и готовой продукции для предупреждения и устранению брака ***Владеть (****или* ***Иметь опыт деятельности):*** Опытом контроля соблюдения параметров исходного сырья и готовой продукции для предупреждения и устранению брака	***Знать:*** Методы контроля параметров исходного сырья и готовой продукции для предупреждения и устранению брака, знать основы анализа веществ и материалов ***Уметь:*** Контролировать соблюдение параметров исходного сырья и готовой продукции для предупреждения и устранению брака, уметь проводить анализ веществ и материалов ***Владеть (****или* ***Иметь опыт деятельности):*** Опытом контроля соблюдения параметров исходного сырья и готовой продукции для предупреждения и устранению брака, проведения анализа веществ и материалов.

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

N п/п	Раздел (тема) дисциплины	Код контролируемой компетенции (или ее части)	Технология формирования	Оценочные средства		Описание шкал оценивая
				наименование	№№ заданий	
1	2	3	4	5	6	7
1	Характеристика производственной продукции или достигаемого результата.	УК-3.4, УК-3.5, УК-8.2, ПК-2.2, ПК-4.1, ПК-5.2, ПК-5.3	Лекции Лаб	ЗЛ, БТЗ (1,2)	вопросы 1-5	Согласно табл. 7.2
2	Характеристика используемого сырья, материалов и полупродуктов.	УК-3.3, УК-3.4, УК-8.2, ПК-2.2, ПК-4.1, ПК-5.1, ПК-5.2, ПК-5.3	Лекции Лаб	ЗЛ, БТЗ (3,4)	вопросы 1-5	Согласно табл. 7.2
3	Методы контроля.	УК-3.3, УК-3.4, УК-8.2, ПК-2.2, ПК-4.1, ПК-5.1, ПК-5.2, ПК-5.3	Лекции Лаб	ЗЛ, БТЗ (5,6)	вопросы 5-10	Согласно табл. 7.2
4	Сущность кинетических методов.	УК-3.3, УК-3.5, УК-8.2, ПК-2.2, ПК-4.1, ПК-5.1, ПК-5.2, ПК-5.3	Лекции	БТЗ (7,8)	вопросы 5-10	Согласно табл. 7.2
5	Определение показателей качества сырья и продуктов.	УК-3.3, УК-3.4, УК-3.5, УК-8.2, ПК-2.2, ПК-4.1, ПК-5.1, ПК-5.2	Лекции	БТЗ (9,10)	вопросы 10-15	Согласно табл. 7.2
6	Классификация измерительных методов (физические, химические и биологические).	УК-3.3, УК-3.4, УК-3.5, УК-8.2, ПК-2.2, ПК-4.1, ПК-5.1, ПК-5.2, ПК-5.3	Лекции	БТЗ, (11,12)	вопросы 10-15	Согласно табл. 7.2
7	Реологические методы анализа.	УК-3.3, УК-3.4, ПК-4.1, ПК-5.1, ПК-5.2, ПК-5.3	Лекции	БТЗ (13,14)	вопросы 15-20	Согласно табл. 7.2
8	Лабораторный и производственный анализ.	УК-3.3, УК-3.4, УК-3.5, УК-8.2, ПК-2.2, ПК-4.1,	Лекции Лаб	ЗЛ, БТЗ (15,16)	вопросы 15-20	Согласно

		ПК-5.1, ПК-5.2, ПК-5.3				табл. 7.2
9	Прикладные методы оценки качества и готовой продукции.	УК-3.3, УК-3.4, УК-3.5, УК-8.2, ПК-2.2, ПК-4.1, ПК-5.1, ПК-5.2, ПК-5.3	Лекции Лаб	ЗЛ, БТЗ (17,18)	вопросы 20-25	Согласно табл. 7.2

БТЗ – банк вопросов и заданий в тестовой форме.

Примеры типовых контрольных заданий для проведения текущего контроля успеваемости

Вопросы в тестовой форме по разделу (теме) 1. «Характеристика производственной продукции или достигаемого результата»

По происхождению сырье химической промышленности классифицируется на:

а) минеральное, растительное, животное;

б) не возобновляемое, возобновляемое;

в) неорганическое, органическое;

г) твердое, жидкое, газообразное.

Вопросы для коллоквиума по разделу (теме) 4. «Сущность кинетических методов»

1.Основные методы обработки кинетических данных

2. Основные приемы кинетических методов анализа: метод тангенсов, метод фиксированного времени, метод фиксированной концентрации, метод индукционного периода, метод непосредственного дифференцирования и т. д.

3.Физические методы обнаружения и идентификации неорганических и органических веществ.

4.Преимущества спектроскопии при идентификации и определении органических соединений.

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

Типовые задания для проведения промежуточной аттестации обучающихся

«Требования к структуре, содержанию, объему, оформлению курсовых работ (курсовых проектов), процедуре защиты, а также критерии оценки определены в:

- стандарте СТУ 04.02.030-2017 «Курсовые работы (проекты). Выпускные квалификационные работы. Общие требования к структуре и оформлению»;

- положении П 02.016-2018 «О балльно-рейтинговой системе оценивания результатов обучения по дисциплинам (модулям) и практикам при освоении обучающимися образовательных программ»;

- методических указаниях по выполнению курсовой работы (курсового проекта)».

Типовые задания для проведения промежуточной аттестации обучающихся

Промежуточная аттестация по дисциплине проводится в форме Экзамена. Экзамен проводится в виде бланков и компьютерного тестирования.

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.

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.

Примеры типовых заданий для проведения
промежуточной аттестации обучающихся

Задание в закрытой форме:

Какие из ниже приведенных методов относятся к электрохимическим: 1) кулонометрия 2) потенциометрия 3) кулонометрия 4) кондуктометрия 5) полярография 6) нефилометрия 7) амперометрия 8) ацидиметрия 9) меркуриметрия.

Задание в открытой форме:

Основные типы ионоселективных электродов по составу мембран: 1) жидко-мембранный 2) твердо-мембранный 3) газо-мембранный 4) смешанно–мембранный 5) капроново – мембранный 6) асбестово – мембранный.

Задание на установление правильной последовательности,

Метод ионообменной хроматографии основан на: а) различии в распределении веществ между двумя фазами; б) обмене ионами между веществом и подвижным растворителем; в) обмене ионами между веществом и сорбентом; г) различной подвижности веществ на сорбенте

Задание на установление соответствия:

Ареометр – это прибор, с помощью которого:

а) определяют состав воздуха
б) устанавливают направление ветра
в) контролируют содержание вредных веществ в растворах
г) измеряют плотность жидкостей

Компетентностно-ориентированная задача:

_ Из навески 0.8 г гидроксида калия приготовили 150 мл раствора. Рассчитать нормальность, молярность, титр, полученного раствора, а также его массовую концентрацию. Недостающие данные взять в справочнике .

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
1	2	3	4	5
Лабораторная работа №1. Методики трилонометрического определения соединений железа (III) и железа (II) в реакционных смесях	1	Выполнил, не защитил	2	Выполнил, защитил
Лабораторная работа №2. Спектрофотометрическое определение с сульфосалициловой кислотой малых концентраций железа (II) и железа (III) в реакционных смесях и в модельных условиях	2	Выполнил, не защитил	4	Выполнил, защитил
Лабораторная работа №3. Определение соединений кобальта (II) трилонометрическим методом	2	Выполнил, не защитил	4	Выполнил, защитил
Лабораторная работа №4. Трилонометрическое определение соединений никеля (II) в реакционных смесях	1	Выполнил, не защитил	2	Выполнил, защитил
Лабораторная работа №5. Трилонометрическое определение солей марганца в реакционных смесях	1	Выполнил, не защитил	2	Выполнил, защитил
Лабораторная работа №6. Пример комбинированного текущего контроля состава реакционных смесей получения карбоксилатов марганца	2	Выполнил, не защитил	4	Выполнил, защитил
Лабораторная работа №7. Перманганатометрическое определение соединений олова (II)	1	Выполнил, не защитил	2	Выполнил, защитил
Лабораторная работа №8. Определение соединений олова (IV) в реакционных смесях	1	Выполнил, не защитил	2	Выполнил, защитил
Лабораторная работа №9. Определение соединений свинца (II) в реакционных смесях	1	Выполнил, не защитил	2	Выполнил, защитил
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, уме-

ний, 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

8.1 Основная учебная литература

1. Основы аналитической химии. Химические методы анализа : учебное пособие / И. Н. Мовчан [и др.]. - Казань : КНИТУ, 2012. - 195 с. - URL: http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=259000 (дата обращения 10.01.2022) . - Режим доступа: по подписке. - Текст : электронный.

2. Лебухов В. И. Физико-химические методы исследования : [учебник] / под ред. А. И. Окара. - Санкт-Петербург : Лань, 2013. - 480 с. - Текст : непосредственный.

3. Сажин С. Г. Приборы контроля состава и качества технологических сред : учебное пособие / С. Г. Сажин. - СПб. ; М. ; Краснодар : Лань, 2013. - 432 с. - Текст : непосредственный.

8.2 Дополнительная учебная литература

4. Ревинская Е. В. **Тест-методы в полевом анализе** : практикум / Е. В. Ревинская, А. Л. Лобачева, И. В. Лобачева. - Самара : Изд-во Универс-групп, 2005. - 32 с. - URL: http://window.edu.ru/resource/571/63571. - Текст : электронный.

5. Спектральные методы анализа [Текст] : практическое руководство : учебное пособие для студентов вузов, обучающихся по специальности ВПО "Фундаментальная и прикладная химия" / В. И. Васильева [и др.] ; под ред. В. Ф. Селеменева и В. Н. Семенова. - Санкт-Петербург : Лань, 2014 . - 412 с.

6. Кондрашкова Г. А. Метрологическое обеспечение систем контроля и управления [Электронный ресурс]: учебное пособие/ Г. А. Кондрашкова, И. В. Бондаренкова, А. В. Черникова. – 2-е изд-е, перераб. - СПб. : СПбГТУРП , 2011. – 132 с. -Режим доступа : http://window.edu.ru- Текст : электронный.

7.Спектральные методы анализа : учебное пособие / Е. В. Пашкова, Е. Волосова, А. Н. Шипуля [и др.] ; Министерство сельского хозяйства Российской Федерации, Ставропольский государственный аграрный университет. – Ставрополь : Ставропольский государственный аграрный университет (СтГАУ), 2017. – 56 с. : ил. –

URL: https://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=485007 (дата обращения: 14.01.2022). – Режим доступа: по подписке. – Текст : электронный.

8.3 Перечень методических указаний

1. Текущий контроль при проведении химических процессов химической технологии : методический материал. - Курск : ЮЗГУ.**Ч. 1** : Низкотемпературные гетерогенные гетерофазные процессы с участием соединений меди и цинка : методические указания к лабораторным работам по дисциплинам «Текущий контроль за ходом протекания процесса», «Постановка кинетического эксперимента и обработка его результатов», «Химические процессы химической технологии», «Избранные главы химической кинетики и катализа», «Макрокинетика гетерогенных гетерофазных процессов», для студентов направления 240100.62 и 240100.68 «Химическая технология», а также при выполнении ВКР бакалавров и магистерских диссертаций / Юго-Зап. гос. ун-т ; сост. А. М. Иванов, С. Д. Пожидаева. - 2015. - 13 с. - Текст : электронный.

2. Текущий контроль при проведении химических процессов химической технологии / Юго-Зап. гос. ун-т ; сост.: А. М. Иванов, С. Д. Пожидаева. - Курск : ЮЗГУ. **Ч. 2** : Низкотемпературные гетерогенные гетерофазные процессы с участием железа, кобальта, марганца, алюминия, олова, свинца и никеля, а также их сплавов : методические указания к лабораторным работам по дисциплинам «Основные виды контроля за ходом протекания химических процессов», «Химические процессы химической технологии», «Углубленное изучение избранных разделов химической технологии», «Лабораторный практикум по макрокинетике химических процессов», «Избранные главы химической кинетики и катализа», «Макрокинетика гетерофазных и гетерогенных химических процессов», практика по получению профессиональных умений и опыта профессиональной деятельности (научно-исследовательская), научно-исследовательская работа студентов направлений 18.03.01 и 18.04.01 - Химическая технология а также при выполнении ВКР бакалавров и магистерских диссертаций. - 2016. - 25 с. - Текст : электронный

3. **Виды контроля в** химической практике : методические указания к практической и самостоятельной работе по дисциплине «Основные виды контроля в химической практике» для студентов направлений 18.03.01 - Химическая технология / Юго-Зап. гос. ун-т ; сост. С. Д. Пожидаева. - Электрон. текстовые дан. (610 КБ). - Курск : ЮЗГУ, 2018. - 16 с. - Текст : электронный.

8.4 Другие учебно-методические материалы

Научно-технические журналы в библиотеке университета:

Журнал органической химии,
Журнал аналитической химии,
Журнал неорганической химии,
Химическая технология,
Известия ЮЗГУ. Сер. Техника и технологии.

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

1. Интернет тренажеры по химии (i-exam.ru)
2. Научная электронная библиотека eLIBRARY.RU (elibrary.ru)
3. Федеральный портал «Российское образование»: http://www.edu.ru/
4. Химические сайты: http://www.xumuk.ru/, http://www.alximik.ru/, http://www.chemistry.ru/, http://anchem.ru/, http://www.rusanalytchem.org/, http://window.edu.ru/resource/664/50664/.
5. Электронно-библиотечная система «Университетская библиотека онлайн»: http://biblioclub.ru

10 Методические указания для обучающихся по освоению дисциплины

Основными видами аудиторной работы студента при изучении дисциплины «Безопасность жизнедеятельности» являются лекции и лабораторные занятия. Студент не имеет права пропускать занятия без уважительных причин.

На лекциях излагаются и разъясняются основные понятия темы, связанные с ней теоретические и практические проблемы, даются рекомендации для самостоятельной работы. В ходе лекции студент должен внимательно слушать и конспектировать материал.

Изучение наиболее важных тем или разделов дисциплины завершают лабораторные занятия, 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.

Лабораторному 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.

По согласованию с преподавателем или по его заданию студенты готовят рефераты по отдельным темам дисциплины, выступают на занятиях с докладами. Основу докладов составляет, как правило, содержание подготовленных студентами рефератов.

Качество учебной работы студентов преподаватель оценивает по результатам тестирования, собеседования, защиты отчетов по лабораторным работам, а также по результатам докладов.

Преподаватель уже на первых занятиях объясняет студентам, какие формы обучения следует использовать при самостоятельном изучении дисциплины «Безопасность жизнедеятельности»: конспектирование учебной литературы и лекции, составление словарей понятий и терминов и т. п.

В процессе обучения преподаватели используют активные формы работы со студентами: чтение лекций, привлечение студентов к творческому процессу на лекциях, отработку студентами пропущенных лекций, участие в групповых и индивидуальных консультациях (собеседовании). Эти формы способствуют выработке у студентов умения работать с учебником и литературой. Изучение литературы составляет значительную часть самостоятельной работы студента. Это большой труд, требующий усилий и желания студента. В самом начале работы над книгой важно определить цель и направление этой работы. Прочитанное следует закрепить в памяти. Одним из приемов закрепления освоенного материала является конспектирование, без которого немыслима серьезная работа над литературой. Систематическое конспектирование помогает научиться правильно, кратко и четко излагать своими словами прочитанный материал.

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 по вопросам дисциплины «Безопасность жизнедеятельности» с целью освоения и закрепления компетенций.

Основная цель самостоятельной работы студента при изучении дисциплины «Безопасность жизнедеятельности» - закрепить теоретические знания, полученные в процессе лекционных занятий, а также сформировать практические навыки самостоятельного анализа особенностей дисциплины.

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

Libreoffice операционная система Windows
Антивирус Касперского *(или ESETNOD)*

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

Учебная аудитория для проведения занятий лекционного типа и лаборатории кафедры фундаментальной химии и химической технологии, оснащен-

ные 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 TFTWide 23”. Мультимедиацентр: ноутбук ASUSX50VLPMD-T2330/14"/1024Mb/ 160Gb/ сумка/проектор inFocusIN24+. Мультимедиацентр: телевизор «PHILIPS», DVDPlayerDV-22402

1. Лабораторная посуда (пробирки, колбы, пипетки, бюретки, бюксы и др.)

2. шкаф вытяжной лабораторный, мешалка верхнеприводная роторная с цифровым управлениемS-30D-Set, весы электронные ВСТ 150/5, шкаф сушильный СУП-4, баня водяная шестиместная UT-4300E, микроскоп МР-13, вискозиметр ВПЖ-2 1,31, термометр лабораторный ТЛ-50, мешалка магнитная, электроплитка лабораторная , вакуумный насос, водоструйный насос, наборы стеклянной посуды для органического синтеза, приборы для перегонки, приборы для титрования, водяные и масляные бани, магнитная мешалка с подогревом ES-6120, магнитная мешалка с подогревом MSH-20A, рефрактометр ИРФ-454 Б, микроскоп МР-13, ультратермостат UTU-2, шкаф сушильно-стерилизационный ШСС-80лУ42, 2005-31401 колбонагреватель.3. Вспомогательное оборудование (штативы, спиртовки, холодильники, термометры и др.)

4. Набор реактивов по каждой лабораторной работе.

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			