

**МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ
РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ**

**Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования**

**«Луганский государственный университет
имени Владимира Даля»**

**Краснодонский факультет инженерии и менеджмента (филиал)
Кафедра информационных технологий и транспорта**

УТВЕРЖДАЮ

**Директор Краснодонского факультета
инженерии и менеджмента (филиала)**



Панайотов К.К.

(подпись)

2025 года

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

«ТЕХНОЛОГИИ И ОБОРУДОВАНИЕ ОТРАСЛИ»

По направлению подготовки 20.03.01 Техносферная безопасность

Профиль: «Безопасность жизнедеятельности в техносфере»

Краснодон 2025

Лист согласования РПУД

Рабочая программа учебной дисциплины «Технологии и оборудование отрасли» по направлению подготовки 20.03.01 Техносферная безопасность, профиль «Безопасность жизнедеятельности в техносфере» – 15 с.

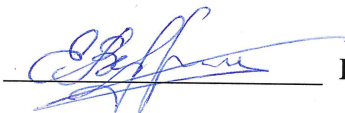
Рабочая программа учебной дисциплины «Технологии и оборудование отрасли» разработана в соответствии с Федеральным государственным образовательным стандартом высшего образования по направлению подготовки 20.03.01 Техносферная безопасность, утвержденного приказом Министерства образования и науки Российской Федерации от «25» мая 2020 года № 680.

СОСТАВИТЕЛЬ:

к.т.н., доц. Коротков В.И.

Рабочая программа дисциплины утверждена на заседании кафедры информационных технологий и транспорта «31» 01 2025 г., протокол № 6.

Заведующий кафедрой информационных технологий и транспорта

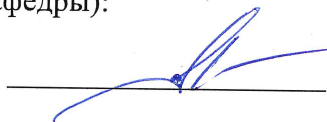


Верительник Е.А.

Переутверждена: « » 20 г., протокол №

Согласована (для обеспечивающей кафедры):

Заведующий кафедрой государственного управления и техносферной безопасности

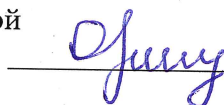


Черная А.М.

Переутверждена: « » 20 года, протокол №

Рекомендована на заседании учебно-методической комиссии факультета «05» 02 2025 г., протокол № 6.

Председатель учебно-методической комиссии факультета



Родионова О.Ю.

Структура и содержание дисциплины

1. Цели и задачи дисциплины, ее место в учебном процессе

Целью изучения дисциплины «Технологии и оборудование отрасли» является изучение технологий и оборудования, используемого в определенной отрасли, с акцентом на их применение и оптимизацию.

Задачи изучения дисциплины: ознакомить студентов с основными технологиями и оборудованием отрасли; развить навыки анализа и выбора оборудования для различных производственных процессов; изучить методы повышения эффективности и безопасности эксплуатации оборудования.

2. Место дисциплины в структуре ОПОП ВО

Дисциплина «Технологии и оборудование отрасли» относится к части, формируемой участниками образовательных отношений учебного плана подготовки студентов. Она способствует формированию необходимых знаний и навыков для профессиональной деятельности в соответствующей отрасли, а также профессиональных знаний и компетенций в рамках выбранного направления.

Освоение данной дисциплины является необходимой основой для последующего изучения дисциплин ОПОП и написания выпускной квалификационной работы.

3. Требования к результатам освоения содержания дисциплины

Код и наименование компетенции	Индикаторы достижения компетенции (по реализуемой дисциплине)	Перечень планируемых результатов
ПК-3. Способность обеспечить контроль деятельности в области техносферной безопасности (охраны труда, охраны окружающей среды, промышленной безопасности, безопасности при ЧС)	ПК-3.1. Проводит количественную и качественную оценку источников опасностей, в том и числе по параметрам техногенного риска	знать: основные термины и определения технологии производственных процессов, основные отрасли производства и технологии, классификацию оборудования для выполнения технологических операций; уметь: анализировать технологический процесс с разбиением на отдельные операции, заполнять технологические карты простых производственных процессов, оптимизировать технологические карты производственных процессов; владеть: навыками чтения технологических схем производственных процессов, навыками анализа производственного процесса по технологической схеме, методами оценки технологичности изделия и сравнительной оценки видов производств.

4. Структура и содержание дисциплины

4.1. Объем учебной дисциплины и виды учебной работы

Вид учебной работы	Объем часов (зач. ед.)		
	Очная форма	Очно-заочная форма	Заочная форма
Объем учебной дисциплины (всего)	180 (5 зач. ед)	-	180 (5 зач. ед)
Обязательная аудиторная учебная нагрузка дисциплины (всего)	68	-	8

в том числе:			
Лекции	34	-	4
Семинарские занятия	-	-	-
Практические занятия	-	-	-
Лабораторные работы	34	-	4
Курсовая работа (курсовой проект)	-	-	-
Другие формы и методы организации образовательного процесса (расчетно-графические работы, индивидуальные задания и т.п.)	-	-	-
Самостоятельная работа студента (всего)	112	-	172
Форма аттестации	экзамен	-	экзамен

4.2. Содержание разделов дисциплины

Тема 1. ВВЕДЕНИЕ В ТЕХНОЛОГИИ ОТРАСЛЕЙ ПРЕДПРИЯТИЯ.

Понятие технологии и её роль в производственном процессе. Значение технологии для повышения конкурентоспособности предприятия.

Тема 2. КЛАССИФИКАЦИЯ ТЕХНОЛОГИЙ.

По типу производственного процесса (прерывные, непрерывные, дискретные). По уровню автоматизации (ручные, механизированные, автоматизированные). По характеру производимой продукции (массовые, серийные, единичные технологии).

Тема 3. ОСНОВНЫЕ КОМПОНЕНТЫ ТЕХНОЛОГИИ.

Оборудование: виды, характеристики и назначение. Сырьё и материалы: классификация и требования. Процессы: основные этапы технологического процесса.

Тема 4. ТЕХНОЛОГИЧЕСКИЕ ПРОЦЕССЫ.

Определение технологического процесса. Этапы технологического процесса: подготовка, обработка, сборка, контроль качества. Примеры технологических процессов в различных отраслях.

Тема 5. ИННОВАЦИОННЫЕ ТЕХНОЛОГИИ И ОБОРУДОВАНИЕ.

Понятие инновационных технологий. Влияние инновационных технологий на эффективность производства. Примеры внедрения инновационных технологий в отрасли.

Тема 6. АВТОМАТИЗАЦИЯ И МЕХАНИЗАЦИЯ.

Понятие автоматизации и механизации производственных процессов. Преимущества и недостатки автоматизации. Тенденции автоматизации в современных отраслях.

Тема 7. ЭНЕРГОЭФФЕКТИВНЫЕ ТЕХНОЛОГИИ.

Определение и важность энергоэффективности. Методы повышения энергоэффективности в производстве. Примеры энергоэффективных технологий в различных отраслях

Тема 8. ЭКОЛОГИЧЕСКИЕ АСПЕКТЫ ТЕХНОЛОГИЙ.

Влияние технологий на окружающую среду. Принципы экологически чистых технологий. Стратегии устойчивого развития в производстве.

Тема 9. РОЛЬ ТЕХНОЛОГИЙ В БУДУЩЕМ ПРОИЗВОДСТВЕ.

Роль технологий в будущем производстве. Перспективы развития технологий в отраслевом контексте.

4.3. Лекции

№ п/п	Название темы	Объем часов		
		Очная форма	Очно- заочная форма	Заочная форма
1	Введение в технологии отраслей предприятия.	2	-	1
2	Классификация технологий.	4	-	1
3	Основные компоненты технологии.	4	-	
4	Технологические процессы.	4	-	-
5	Инновационные технологии и оборудование.	4	-	1
6	Автоматизация и механизация.	4	-	1
7	Энергоэффективные технологии.	4	-	-
8	Экологические аспекты технологий.	4	-	-
9	Роль технологий в будущем производстве.	4	-	-
Итого:		34	-	4

4.4. Практические (семинарские) занятия

Учебным планом не предусмотрены.

4.5. Лабораторные работы

№ п/п	Название темы	Объем часов		
		Очная форма	Очно- заочная форма	Заочная форма
1	Изучение конструкции центробежного насоса	4	-	1
2	Исследование устройства центрифуг	4	-	1
3	Исследование устройства сепараторов	4	-	-
4	Изучение устройства электродиализных аппаратов	4	-	1
5	Изучение устройства пластинчатого теплообменника	4	-	-
6	Изучение конструкции сироповарочного котла	2	-	-
7	Изучение устройства сатуратора АСМ	4	-	-
8	Изучение устройства фасовочной машины	4	-	-
9	Изучение конструкции прессов и расчет их производительности	4	-	1
Итого:		34	-	4

4.6. Самостоятельная работа студентов

№ п/п	Название темы	Вид СРС	Объем часов		
			Очная форма	Очно- заочная форма	За- оч- ная фор- ма
1	Введение в технологии отраслей предприятия.	Конспект, подготовка к лабораторным работам.	12	-	19
2	Классификация технологий.	Конспект, подготовка к лабораторным работам.	12	-	19
3.	Основные компоненты технологии.	Конспект, подготовка к лабораторным работам.	12	-	19

4.	Технологические процессы.	Конспект, подготовка к лабораторным работам.	13	-	20
5.	Инновационные технологии и оборудование.	Конспект, подготовка к лабораторным работам.	13	-	19
6.	Автоматизация и механизация.	Конспект, подготовка к лабораторным работам.	13	-	19
7.	Энергоэффективные технологии.	Конспект, подготовка к лабораторным работам.	13	-	19
8.	Экологические аспекты технологий.	Конспект, подготовка к лабораторным работам.	12	-	19
9.	Роль технологий в будущем производстве.	Конспект, подготовка к лабораторным работам.	12	-	19
Итого:			112	-	172

4.7. Курсовые работы/проекты

Курсовые работы учебным планом не предусмотрены.

5. Образовательные технологии

Преподавание дисциплины ведется с применением следующих видов образовательных технологий:

- традиционные объяснительно-иллюстративные технологии, которые обеспечивают доступность учебного материала для большинства студентов, системность, отработанность организационных форм и привычных методов, относительно малые затраты времени;
- технологии проблемного обучения, направленные на развитие познавательной активности, творческой самостоятельности студентов и предполагающие последовательное и целенаправленное выдвижение перед студентом познавательных задач, разрешение которых позволяет студентам активно усваивать знания (используются поисковые методы; постановка познавательных задач);
- технологии развивающего обучения, позволяющие ориентировать учебный процесс на потенциальные возможности студентов, их реализацию и развитие;
- технологии концентрированного обучения, суть которых состоит в создании максимально близкой к естественным психологическим особенностям человеческого восприятия структуры учебного процесса и которые дают возможность глубокого и системного изучения содержания учебных дисциплин за счет объединения занятий в тематические блоки;
- технологии модульного обучения, дающие возможность обеспечения гибкости процесса обучения, адаптации его к индивидуальным потребностям и особенностям обучающихся (применяются, как правило, при самостоятельном обучении студентов по индивидуальному учебному плану);
- технологии дифференцированного обучения, обеспечивающие возможность создания оптимальных условий для развития интересов и способностей студентов, в том числе и студентов с особыми образовательными потребностями, что позволяет реализовать в культурно-образовательном пространстве университета идею создания равных возможностей для получения образования
- технологии активного (контекстного) обучения, с помощью которых осуществляется моделирование предметного, проблемного и социального содержания будущей профессиональной деятельности студентов (используются активные и интерактивные методы обучения) и т.д.

Максимальная эффективность педагогического процесса достигается путем конструирования оптимального комплекса педагогических технологий и (или) их элементов на личностно-ориентированной, деятельностной, диалогической основе и использования необходимых современных средств обучения.

6. Учебно-методическое и программно-информационное обеспечение дисциплины

а) основная литература:

1. Романченко, Н. М. Материаловедение и технология конструкционных материалов: учебное пособие: в 2 частях. Часть 2 / Н.М. Романченко. — Москва : ИНФРА-М, 2025. — 263 с. — (Высшее образование). — DOI 10.12737/2056720. - ISBN 978-5-16-018777-8. - Текст : электронный. - URL: <https://znanium.ru/catalog/product/>
2. Горохов, В. А. Материалы и их технологии : в 2 частях. Часть 1 : учебник / В.А. Горохов, Н.В. Беляков, А.Г. Схиртладзе ; под ред. В.А. Горохова — Москва : ИНФРА-М, 2021. — 589 с. : ил. — (Высшее образование: Бакалавриат). - ISBN 978-5-16-009529-5. - Текст : электронный. - URL: <https://znanium.ru/catalog/product/>
3. Моисеев, В. Б. Технологические процессы машиностроительного производства : учебник / В.Б. Моисеев, К.Р. Таранцева, А.Г. Схиртладзе. — Москва : ИНФРА-М, 2025. — 218 с. — (Высшее образование: Бакалавриат). — DOI 10.12737/3678. - ISBN 978-5-16-009257-7. - Текст : электронный. - URL: <https://znanium.ru/catalog/product/2137108>

б) дополнительная литература:

1. Стуканов, В. А. Материаловедение : учебное пособие / В.А. Стуканов. — Москва : ФОРУМ : ИНФРА-М, 2025. — 368 с. — (Среднее профессиональное образование). - ISBN 978-5-8199-0711-5. - Текст : электронный. - URL: <https://znanium.ru/catalog/product/>
2. Материаловедение : учебник / Г.Г. Сеферов, В.Т. Батиенков, Г.Г. Сеферов, А.Л. Фоменко ; под ред. В.Т. Батиенкова. — Москва : ИНФРА-М, 2025. — 151 с. — (Среднее профессиональное образование). — DOI 10.12737/978. - ISBN 978-5-16-016094-8. - Текст : электронный. - URL: <https://znanium.ru/catalog/product/>
3. Оборудование перерабатывающих производств : учебник / А.А. Курочкин, Г.В. Шабурова, В.М. Зимняков [и др.]. — Москва : ИНФРА-М, 2020. — 363 с. + Доп. материалы [Электронный ресурс]. — (Высшее образование: Бакалавриат). — DOI 10.12737/11738. - ISBN 978-5-16-010779-0. - Текст : электронный. - URL: <https://znanium.ru/catalog/product/>
4. Ксенофонтов, Б. С. Технологии и техника для создания экологически чистых и безотходных биотехнологических производств : монография / Б.С. Ксенофонтов. — Москва : ИНФРА-М, 2024. — 239 с. — (Научная мысль). — DOI 10.12737/2048107. - ISBN 978-5-16-018700-6. - Текст : электронный. - URL: <https://znanium.ru/catalog/product/>

в) интернет-ресурсы:

Министерство образования и науки Российской Федерации – <http://минобрнауки.рф/>

Федеральная служба по надзору в сфере образования и науки – <http://obrnadzor.gov.ru/>

Министерство образования и науки Луганской Народной Республики – <https://minobr.su>

Народный совет Луганской Народной Республики – <https://nslnr.su>

Портал Федеральных государственных образовательных стандартов высшего образования – <http://fgosvo.ru>

Федеральный портал «Российское образование» – <http://www.edu.ru/>

Информационная система «Единое окно доступа к образовательным ресурсам» – <http://window.edu.ru/>

Федеральный центр информационно-образовательных ресурсов – <http://fcior.edu.ru/>

Электронные библиотечные системы и ресурсы

Электронно-библиотечная система «Консультант студента» – <http://www.studentlibrary.ru/cgi-bin/mb4x>

Электронно-библиотечная система «StudMed.ru» – <https://www.studmed.ru>

Информационный ресурс библиотеки образовательной организации

Научная библиотека имени А. Н. Коняева – <http://biblio.dahluniver.ru/>

7. Материально-техническое обеспечение дисциплины

Освоение дисциплины «Технологии и оборудование отрасли» предполагает использование академических аудиторий, соответствующих действующим санитарным и противопожарным правилам и нормам.

Лекционные занятия: комплект электронных презентаций/слайдов; аудитория, оснащенная презентационной техникой (проектор, экран, компьютер/ноутбук, ...) и т.п.

Практические занятия: компьютерный класс, презентационная техника (проектор, экран, компьютер/ноутбук, ...), пакеты ПО общего назначения (текстовые редакторы, графические редакторы, ...).

Прочее: рабочее место преподавателя, оснащенное компьютером с доступом в Интернет, рабочие места студентов, оснащенные компьютерами с доступом в Интернет, предназначенные для работы в электронной образовательной среде, и т.п.

Программное обеспечение:

Функциональное назначение	Бесплатное программное обеспечение	Ссылки
Офисный пакет	Libre Office 6.3.1	https://www.libreoffice.org/ https://ru.wikipedia.org/wiki/LibreOffice
Операционная система	UBUNTU 19.04	https://ubuntu.com/ https://ru.wikipedia.org/wiki/Ubuntu
Браузер	Firefox Mozilla	http://www.mozilla.org/ru/firefox/fx
Браузер	Opera	http://www.opera.com
Почтовый клиент	Mozilla Thunderbird	http://www.mozilla.org/ru/thunderbird
Файл-менеджер	Far Manager	http://www.farmanager.com/download.php
Архиватор	7Zip	http://www.7-zip.org/
Графический редактор	GIMP (GNU Image Manipulation Program)	http://www.gimp.org/ http://gimp.ru/viewpage.php?page_id=8 http://ru.wikipedia.org/wiki/GIMP
Редактор PDF	PDFCreator	http://www.pdfforge.org/pdfcreator
Аудиоплеер	VLC	http://www.videolan.org/vlc/

8. Фонд оценочных средств для проведения текущего контроля и промежуточной аттестации по дисциплине (модулю)

**Паспорт
оценочных средств по учебной дисциплине
«Технологии и оборудование отрасли»**

Описание уровней сформированности и критериев оценивания компетенций на этапах их формирования в ходе изучения дисциплины

Этап	Код компетенции	Уровни сформированности компетенции	Критерии оценивания компетенции
Начальный	ПК-3 Способность обеспечить контроль деятельности в области техносферной безопасности (охраны труда, охраны окружающей среды, промышленной безопасности, безопасности при ЧС)	Пороговый	знать: основные термины и определения технологии производственных процессов, основные отрасли производства и технологии, классификацию оборудования для выполнения технологических операций;
Основной		Базовый	уметь: анализировать технологический процесс с разбиением на отдельные операции, заполнять технологические карты простых производственных процессов, оптимизировать технологические карты производственных процессов;
Заключительный		Высокий	владеть: навыками чтения технологических схем производственных процессов, навыками анализа производственного процесса по технологической схеме, методами оценки технологичности изделия и сравнительной оценки видов производств.

Перечень компетенций (элементов компетенций), формируемых в результате освоения учебной дисциплины

№ п/п	Код компетенции	Формулировка контролируемой компетенции	Индикаторы достижений компетенции (по дисциплине)	Темы учебной дисциплины	Этапы формирования (семестр изучения)
1	ПК-3	Способность обеспечить контроль деятельности в области техносферной безопасности (охраны труда, охраны окружающей среды, промышленной безопасности, безопасности при ЧС)	ПК-3.1 Проводит количественную и качественную оценку источников опасностей, в том числе по параметрам техногенного риска	Тема 1. Тема 2. Тема 3. Тема 4. Тема 5. Тема 6. Тема 7. Тема 8. Тема 9.	6,7

Показатели и критерии оценивания компетенций, описание шкал оценивания

№ п/ п	Код компетенции	Индикаторы дости- жени- компе- тенции	Планируемые результаты обучения по дисциплине	Контролируемые темы учебной дисциплины	Наименование оценочного средства
1.	ПК-3 Способность обеспечить контроль деятельности в области технологической безопасности (охраны труда, охраны окружающей среды, промышленной безопасности, безопасности при ЧС)	ПК-3.1 Проводит количественную и качественную оценку источников опасностей, в том и числе по параметрам техногенного риска	знать: основные термины и определения технологии производственных процессов, основные отрасли производства и технологии, классификацию оборудования для выполнения технологических операций; уметь: анализировать технологический процесс с разбиением на отдельные операции, заполнять технологические карты простых производственных процессов, оптимизировать технологические карты производственных процессов; владеть: навыками чтения технологических схем производственных процессов, навыками анализа производственного процесса по технологической схеме, методами оценки технологичности изделия и сравнительной оценки видов производств.	Тема 1. Тема 2. Тема 3. Тема 4. Тема 5. Тема 6. Тема 7. Тема 8. Тема 9.	Собеседование (устный или письменный опрос), реферат, теоретические вопросы к экзамену.

Перечень вопросов (для проведения собеседования (устный или письменный опрос))

1. Что понимается под понятием «технология» в контексте производственного процесса?
2. Какова роль технологии в обеспечении эффективности производства?
3. Почему технологии важны для повышения конкурентоспособности предприятия?
4. Какие типы производственных процессов существуют? Приведите примеры.
5. Чем отличаются прерывные, непрерывные и дискретные технологии?
6. Как классифицируются технологии по уровню автоматизации?
7. Какие особенности имеют ручные, механизированные и автоматизированные технологии?
8. Как классифицируются технологии по характеру производимой продукции?
9. Какие виды оборудования используются в технологических процессах?
10. Какие характеристики оборудования имеют ключевое значение?
11. Какова роль сырья и материалов в технологии производства?

12. Какие требования предъявляются к сырью и материалам?
13. Какие основные этапы включает технологический процесс?
14. Что такое технологический процесс?
15. Какие этапы входят в технологический процесс?
16. Какова роль контроля качества в технологическом процессе?
17. Приведите примеры технологических процессов в различных отраслях.
18. Что понимается под инновационными технологиями?
19. Как инновационные технологии влияют на эффективность производства?
20. Приведите примеры внедрения инновационных технологий в конкретных отраслях.
21. В чем разница между автоматизацией и механизацией производственных процессов?
22. Какие преимущества дает автоматизация производства?
23. Какие недостатки и риски связаны с автоматизацией?
24. Каковы современные тенденции автоматизации в различных отраслях?
25. Что такое энергоэффективность и почему она важна для производства?
26. Какие методы повышения энергоэффективности применяются на предприятиях?
27. Приведите примеры энергоэффективных технологий в различных отраслях.
28. Как технологии влияют на окружающую среду?
29. Какие принципы экологически чистых технологий вы знаете?
30. Какие стратегии устойчивого развития применяются в производстве?
31. Какую роль будут играть технологии в будущем производстве?
32. Какие перспективы развития технологий в отраслевом контексте вы можете выделить?
33. Как инновации могут изменить структуру и процессы на предприятиях в будущем?

Критерии и шкала оценивания по оценочному средству собеседование (устный или письменный опрос)

Шкала оценивания (интервал баллов)	Критерий оценивания
5	собеседование (устный или письменный опрос) прошел на высоком уровне (студент в полном объеме осветил рассматриваемый вопрос, владеет профильным понятийным (категориальным) аппаратом и т.п.)
4	собеседование (устный или письменный опрос) прошел на среднем уровне (студент в целом осветил рассматриваемый вопрос, владеет профильным понятийным (категориальным) аппаратом и т.п.)
3	собеседование (устный или письменный опрос) на низком уровне (студент допустил существенные неточности, изложил материал с ошибками, не владеет в достаточной степени профильным категориальным аппаратом и т.п.)
2	собеседование (устный или письменный опрос) прошел на неудовлетворительном уровне или не представлен (студент не готов, не выполнил задание и т.п.)

Темы рефератов

1. Современные технологии в производстве: тенденции и перспективы развития.
2. Автоматизация производственных процессов: преимущества и вызовы.
3. Инновационные технологии в машиностроении: примеры успешного внедрения.
4. Экологически чистые технологии: принципы и применение в промышленности.
5. Энергоэффективные технологии: методы и примеры реализации на предприятиях.

6. Классификация технологий: от ручных процессов до автоматизированных систем.
7. Роль механизации в повышении производительности труда.
8. Технологические процессы в пищевой промышленности: особенности и инновации.
9. Сравнительный анализ традиционных и современных технологий в строительстве.
10. Влияние цифровизации на технологии и оборудование в производстве.
11. Технологии 4.0: как они меняют подходы к производству и управлению.
12. Качество и контроль в технологических процессах: методы и инструменты.
13. Роль материаловедения в разработке новых технологий и оборудования.
14. Технологические инновации в текстильной промышленности: от дизайна до производства.
15. Системы управления производственными процессами: современные решения.

Критерии и шкала оценивания по оценочному средству «реферат»

Шкала оценивания (интервал баллов)	Критерий оценивания
5	Реферат представлен на высоком уровне (студент в полном объеме осветил рассматриваемую проблематику, привел аргументы в пользу своих суждений, владеет профильным понятийным (категориальным) аппаратом и т.п.). Оформлен в соответствии с требованиями предъявляемыми к данному виду работ.
4	Реферат представлен на среднем уровне (студент в целом осветил рассматриваемую проблематику, привел аргументы в пользу своих суждений, допустив некоторые неточности и т.п.). В оформлении допущены некоторые неточности в соответствии с требованиями предъявляемыми к данному виду работ.
3	Реферат представлен на низком уровне (студент допустил существенные неточности, изложил материал с ошибками, не владеет в достаточной степени профильным категориальным аппаратом и т.п.). В оформлении допущены ошибки в соответствии с требованиями предъявляемыми к данному виду работ.
2	Реферат представлен на неудовлетворительном уровне или не представлен (студент не готов, не выполнил задание и т.п.)

Оценочные средства для промежуточной аттестации (экзамен)

Теоретические вопросы

- 1.Классификация производственных технологий?
- 2.Какие материалы производят, реализуя химико-технологические процессы?
3. Назовите группы физических процессов.
- 4.Состав группы гидродинамических физических процессов?
- 5.Состав группы тепловых физических процессов?
- 6.Состав группы тепловых диффузионных процессов?
- 7.Перечислите основные физико-механические процессы.
- 8.Классификация химических процессов в зависимости от параметра производства, оказывающего решающее влияние?
- 9.Как классифицируют процессы, протекающие в аппаратах химических производств, в зависимости от направления движения тепловых и материальных потоков?
- 10.Опишите прямоточный процесс, протекающий в аппаратах химических производств.
- 11.Как протекает теплообмена химических аппаратах с противоточными процессами?
- 12.Дайте характеристику процессам с перекрестным током тепловые и материальные потоков.

- 13.Классификация ХТП по фазовому составу.
- 14.Скорость взаимодействия веществ в системе?
- 15.Экзотермические и эндотермические процессы?
- 16.Отличительные особенности экзотермических и эндотермических процессов.
- 17.Автотермический процесс?
- 18.Перспективные направления развития и совершенствования химико-технологических процессов?
- 19.Какие ХТП называют высокотемпературными?
- 20.Температурный коэффициент скорости реакции (ТКСР)?
- 21.Стадии гетерогенного процесса?
- 22.Чем определяется общая скорость гетерогенного процесса?
- 23.На какие процессы температура оказывает наибольшее влияние?
- 24.Как зависит степень превращения X от температуры для обратимой эндотермической реакции при неизменных концентрации, давлении и продолжительности взаимодействия?
- 25.Как изменяется степени превращения X в зависимости от температуры T для обратимых экзотермических реакций?
- 26.Типовое оборудование высокотемпературных процессов?
- 27.Характерные особенности печей высокотемпературных процессов?
- 28.Общая характеристика техногенного объекта.
- 29.Какие мероприятия обеспечивают снижение выбросов вредных веществ?
- 30.Что такое ПДК вещества?
- 31.Дайте характеристику ПДВ.
- 32.На какие группы делят газоочистные аппараты?
- 33.Чем отличаются полная и фракционная степень очистки?
- 34.Как определяют степень очистки аппарата?
- 35.Как определяют общую степень очистки при работе нескольких последовательно установленных аппаратов?

Критерии и шкала оценивания к промежуточной аттестации «экзамен»

Шкала оценивания	Характеристика знания предмета и ответов
отлично (5)	Студент глубоко и в полном объёме владеет программным материалом. Грамотно, исчерпывающе и логично его излагает в устной или письменной форме. При этом знает рекомендованную литературу, проявляет творческий подход в ответах на вопросы и правильно обосновывает принятые решения, хорошо владеет умениями и навыками при выполнении практических задач.
хорошо (4)	Студент знает программный материал, грамотно и по сути излагает его в устной или письменной форме, допуская незначительные неточности в утверждениях, трактовках, определениях и категориях или незначительное количество ошибок. При этом владеет необходимыми умениями и навыками при выполнении практических задач.
удовлетворительно (3)	Студент знает только основной программный материал, допускает неточности, недостаточно чёткие формулировки, непоследовательность в ответах, излагаемых в устной или письменной форме. При этом недостаточно владеет умениями и навыками при выполнении практических задач. Допускает до 30% ошибок в излагаемых ответах.

неудовлетворительно (2)	Студент не знает значительной части программного материала. При этом допускает принципиальные ошибки в доказательствах, в трактовке понятий и категорий, проявляет низкую культуру знаний, не владеет основными умениями и навыками при выполнении практических задач. Студент отказывается от ответов на дополнительные вопросы.
-------------------------	---

9. Особенности организации обучения для лиц с ограниченными возможностями здоровья и инвалидов

При необходимости рабочая программа учебной дисциплины может быть адаптирована для обеспечения образовательного процесса инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья, в том числе с применением электронного обучения и дистанционных образовательных технологий.

Для этого требуется заявление студента (его законного представителя) и заключение психолого-медико-педагогической комиссии (ПМПК). В случае необходимости обучающимся из числа лиц с ограниченными возможностями здоровья (по заявлению обучающегося), а для инвалидов также в соответствии с индивидуальной программой реабилитации инвалида могут предлагаться следующие варианты восприятия учебной информации с учетом их индивидуальных психофизических особенностей:

- создание текстовой версии любого нетекстового контента для его возможного преобразования в альтернативные формы, удобные для различных пользователей;
- создание контента, который можно представить в различных видах без потери данных или структуры, предусмотреть возможность масштабирования текста и изображений без потери качества, предусмотреть доступность управления контентом с клавиатуры;
- создание возможностей для обучающихся воспринимать одну и ту же информацию из разных источников, например, так, чтобы лица с нарушениями слуха получали информацию визуально, с нарушениями зрения – аудиально;
- применение программных средств, обеспечивающих возможность освоения навыков и умений, формируемых дисциплиной (модулем), за счёт альтернативных способов, в том числе виртуальных лабораторий и симуляционных технологий;
- применение электронного обучения, дистанционных образовательных технологий для передачи информации, организации различных форм интерактивной контактной работы обучающегося с преподавателем, в том числе вебинаров, которые могут быть использованы для проведения виртуальных лекций с возможностью взаимодействия всех участников дистанционного обучения, проведения семинаров, выступления с докладами и защиты выполненных работ, проведения тренингов, организации коллективной работы;
- применение электронного обучения, дистанционных образовательных технологий для организации форм текущего и промежуточного контроля;
- увеличение продолжительности сдачи обучающимся инвалидом или лицом с ограниченными возможностями здоровья форм промежуточной аттестации по отношению к установленной продолжительности их сдачи:
 - продолжительность сдачи зачёта или экзамена, проводимого в письменной форме, – не более чем на 90 минут;
 - продолжительность подготовки обучающегося к ответу на зачёте или экзамене, проводимом в устной форме, – не более чем на 20 минут;
 - продолжительность выступления обучающегося при защите курсовой работы – не более чем на 15 минут.

Лист изменений и дополнений

№ п/п	Виды дополнений и изменений	Дата и номер протокола заседания кафедры (кафедр), на котором были рассмотрены и одобрены изменения и дополнения	Подпись (с расшифровкой) заведующего кафедрой (заведующих кафедрами)