

УТВЕРЖАЮ
Заместитель
НХТИ
ФГБОУ ВО «ННХТИ»
«14»

«14» 09 2021 г.

Нижнекамск, 2021 г.

Составитель ФОС:

К.т.н., доцент каф.НХС
(должность)

(подпись)

Сосновская Л.Б.
(Ф.И.О)

ФОС рассмотрен и одобрен на заседании кафедры НХС
протокол от 24 марта 2021г. № 8

Зав. кафедрой

(подпись)

Т.Б.Минигалиев
(Ф.И.О.)

Эксперт:

Руководитель ООП

С.В.Вдовина

Ф.И.О., должность, организация, подпись

Перечень компетенций и индикаторов достижения компетенций с указанием этапов формирования в процессе освоения дисциплины

Компетенция:

ПК-5 Способен проводить технологические и технические расчеты по проектам, технико-экономический и функционально-стоимостный анализ эффективности проекта

ПК-5.1 Знает технологию, научно-технические достижения и передовой опыт, физические, физико-химические и химические основы технологических процессов; формы и методы производственно-хозяйственной и финансово-экономической деятельности производства и организации

ПК-5.2 Умеет разрабатывать проекты перспективных годовых, текущих планов по всем видам деятельности; повышать эффективность работы производства на основе внедрения новой техники и технологии производства; проводить технико-экономический анализ работы технологических объектов производства

ПК- 5.3 Владеет навыками обеспечения эффективности проектных решений, современной и качественной подготовки производства и модернизации оборудования, достижения высокого качества продукции в процессе ее разработки и производства; навыками проводить технологические и технические расчеты по проектам, технико-экономический и функционально-стоимостный анализ эффективности проекта

Индикаторы достижения компетенции	Этапы формирования в процессе освоения дисциплины (указать все темы из РПД)		Наименование оценочного средства
	Практические Занятия	Лабораторные занятия	Реферат, экзамен
ПК-5.1	Тема 1-5	Тема 2-5	Реферат, экзамен
ПК-5.2	Тема 6-9	Тема 6-9	Реферат, экзамен
ПК- 5.3	Тема 1-9	Тема 1-9	Реферат, экзамен

Перечень оценочных средств по дисциплине в каждом семестре (модулю)

Оценочные средства	Кол-во	Min, баллов	Max, баллов
Лабораторная работа	4	12	20
Реферат	4	24	40
Экзамен	1	24	40
Итого:		60	100

Шкала оценивания

Цифровое выра- жение	Выражение в баллах:	Словесное выражение	Критерии оценки индикаторов достижения при форме контроля:	
			экзамен / зачет с оценкой	зачет
5	87 - 100	Отлично (зачтено)	Оценка «отлично» выставляется студенту, если теоретическое содержание курса освоено полностью, без пробелов; исчерпывающе, последовательно, четко и логически стройно излагает материал; свободно справляется с задачами, вопросами и другими видами применения знаний; использует в ответе дополнительный материал все предусмотренные программой задания выполнены, качество их выполнения оценено числом баллов, близким к максимальному; анализирует полученные результаты; проявляет самостоятельность при выполнении заданий	Оценка «зачтено» выставляется студенту, если ответы на вопросы по темам дисциплины последовательны, логически изложены, допускаются незначительные недочеты в ответе студента, такие как отсутствие самостоятельного вывода, речевые ошибки и пр
4	74 - 86	Хорошо (зачтено)	Оценка «хорошо» выставляется студенту, если теоретическое содержание курса освоено полностью, необходимые практические компетенции в основном сформированы, все предусмотренные программой обучения учебные задания выполнены, качество их выполнения достаточно высокое. Студент твердо знает материал, грамотно и по существу излагает его, не допуская существенных неточностей в ответе на вопрос.	
3	60 - 73	Удовлетворительно (зачтено)	Оценка «удовлетворительно» выставляется студенту, если теоретическое содержание курса освоено частично, но пробелы не носят существенного характера, большинство предусмотренных программой заданий выполнено, но в них имеются ошибки, при ответе на поставленный вопрос студент допускает неточности, недостаточно правильные формулировки, наблюдаются нарушения логической последовательности в изложении программного материала.	
2	Ниже 60	Неудовлетворительно (не зачтено)	Оценка «неудовлетворительно» выставляется студенту, если он не знает значительной части программного материала, допускает существенные ошибки, неуверенно, с большими затруднениями выполняет практические работы, необходимые практические компетенции не сформированы, большинство предусмотренных программой обучения учебных заданий не выполнено, качество их выполнения оценено числом баллов, близким к минимальному	Оценка «не зачтено» выставляется студенту, если студент не знает основных понятий темы дисциплины, не отвечает на дополнительные и наводящие вопросы преподавателя.

Краткая характеристика оценочных средства

<i>№ п/п</i>	<i>Наименование оценочного средства</i>	<i>Краткая характеристика оценочного средства</i>	<i>Представление оценочного средства в фонде</i>
<i>1</i>	<i>2</i>	<i>3</i>	<i>4</i>
1.	Лабораторная работа	<p>Это вид учебной работы, целью которой является изучение (исследование, измерение) характеристик лабораторного объекта.</p> <p>Цель лабораторных занятий: освоение изучаемой учебной дисциплины; приобретение навыков практического применения знаний учебной дисциплины (дисциплин) с использованием технических средств и (или) оборудования</p>	Темы лабораторных работ
2.	Практическое занятие	В ходе практических работ студенты овладевают умениями пользоваться работатъ с нормативными документами и инструктивными материалами, справочниками, составлять техническую документацию; выполнять чертежи, схемы, таблицы, решать разного рода задачи, делать вычисления, определять характеристики различных веществ, объектов, явлений. Цель практических занятий заключается в выработке у студентов навыков применения полученных знаний для решения практических задач в процессе совместной деятельности с преподавателями.	Темы практических занятий
14.	Реферат	Продукт самостоятельной работы студента, представляющий собой краткое изложение в письменном виде полученных результатов теоретического анализа определенной научной (учебно-исследовательской) темы, где автор раскрывает суть исследуемой проблемы, приводит различные точки зрения	Темы рефератов

Министерство науки и высшего образования Российской Федерации
Нижекамский химико-технологический институт (филиал)
федерального государственного бюджетного образовательного учреждения
высшего образования
«Казанский национальный исследовательский технологический университет»

Факультет Технологический

Кафедра Нефтехимического синтеза

Учебным планом по направлению подготовки 18.04.01 «Химическая технология» для обучающихся предусмотрено проведение лабораторных занятий по дисциплине Б1.В.ДВ.03.02 Основы проектирования химических производств

Лабораторные занятия по дисциплине проводятся в специально оборудованных лабораториях с применением необходимых средств обучения: лабораторного оборудования, образцов для исследований, методических пособий. Цель проведения лабораторных работ - практическое освоение теоретических положений лекционного материала, а также выработка студентами определенных умений и навыков самостоятельного экспериментирования.

2-ой семестр

Лабораторная работа № 1. Выбор технологии для разработки исходных данных.
(тема лабораторной работы)

1. Перспективы производства и потребления, изучение рынка
2. Выбор и разработка технологической схемы производства.

Лабораторная работа № 2. Оценка патентной ситуации по ГОСТ 15.011-96.
(тема лабораторной работы)

1. Выбор и разработка технологической схемы производства.
2. Сравнение качества продукции конкурентов с предполагаемой к выпуску.
3. Определение патентной ситуации по выбранной технологии.

Лабораторная работа № 3. Законодательные требования, учитываемые при подготовке исходных данных на проектирование. ГОСТ Р 56639-2015.
(тема лабораторной работы)

1. Федеральный закон РФ № 116.
2. Федеральный закон РФ № 7.
3. ГОСТ Р 56639-2015. Технологическое проектирование промышленных предприятий. Общие требования.
4. «Положение об исходных данных для проектирования».

Лабораторная работа № 4. Характеристики сырья и продуктов. Анализы для определения характеристик.
(тема лабораторной работы)

1. Определение характеристик сырья и продуктов, необходимых для проектирования.

2. Определение анализов, для подтверждения характеристик.

3-ий семестр

Лабораторная работа № 1. Данные для расчета и выбора основного технологического оборудования *(тема лабораторной работы)*

1. Поиск, анализ и подбор оборудования для конкретной технологии.
2. Информационные источники для выполнения данных работ.

Лабораторная работа № 2. Оборудование для контроля процесса и характеристик продукции. *(тема лабораторной работы)*

1. Поиск, анализ и подбор оборудования для контроля процесса и характеристик продукции.
2. Информационные источники для выполнения данных работ.
3. Система ЕСКД, автоматизированные системы для проектирования технологических схем.

Лабораторная работа №3. Рекомендации по охране окружающей среды и утилизации отходов производства; рекомендации по безопасной эксплуатации производства и охране труда. *(тема лабораторной работы)*

1. Санитарно-гигиенические нормативы для конкретных производств.
2. ФЗ РФ №№ 7 и 116, какие разделы применяются.

Лабораторная работа № 4. Выбор конкретных НДТ для применения в проектируемом производстве. *(тема лабораторной работы)*

1. Какие справочники НДТ следует использовать?
2. Какие технологии из них и как выбирать?

Критерии оценки лабораторных работ

При подготовке к лабораторной работе по дисциплине «Основы проектирования химических производств» студент должен выполнить следующие виды работ:

Виды работ	Минимальный балл	Максимальный балл
Самостоятельная проработка теоретического материала к лабораторной работе	3	5
Подбор информационных источников для выполнения работы	3	5
Отбор необходимой информации.	3	5

Анализ результатов исследования информации и формулирование выводов по исследованию.	3	5
ИТОГО :	12	20

Таким образом, каждая лабораторная работа оценивается минимум в 12 баллов, максимум в 20 баллов. После выполнения всех работ рассчитывается итоговый балл по данному оценочному средству, как среднее арифметическое по всем лабораторным работам.

Министерство науки и высшего образования Российской Федерации
Нижекамский химико-технологический институт (филиал)
федерального государственного бюджетного образовательного учреждения
высшего образования
«Казанский национальный исследовательский технологический университет»

Факультет Технологический

Кафедра Нефтехимического синтеза

Учебным планом по направлению подготовки 18.04.01 «Химическая технология» для обучающихся предусмотрено проведение практических занятий по дисциплине Б1.В.ДВ.03.02 Основы проектирования химических производств.

Обучающимся предлагаются разноуровневые задачи и задания реконструктивного уровня, позволяющие оценивать и диагностировать умения синтезировать, анализировать, обобщать фактический и теоретический материал с формулированием конкретных выводов, установлением причинно-следственных связей.

Задание 1

1. Предпроектная проработка. Основные стадии проектирования химических производств и оборудования.
2. Состав исходных данных.

Задание 2

1. Выбор технологической схемы производства из имеющихся на рынке.
2. Разработка конкретной технологической схемы производства.

Задание 3

1. Сравнение качества продукции конкурентов с предполагаемой к выпуску.
2. Определение патентной ситуации по выбранной технологии.

Задание 4

1. Изучение законодательной ситуации для конкретных технологий в зависимости от опасности веществ, применяемых на производстве

2. Информационные источники для определения опасности.

Задание 5

1. Определение характеристик сырья и продуктов, необходимых для проектирования.
2. Определение анализов, для подтверждения характеристик.

Задание 6

1. Поиск, анализ и подбор оборудования для конкретной технологии.
2. Информационные источники для подбора оборудования.

Задание 7

1. Необходимые анализы сырья и продукции на производстве, выбор методик их осуществления и оборудования для этого.
2. Информационные источники для подбора методик.

Задание 8

1. Определение законодательных требований к конкретному производству в свете федеральных законов и санитарно-гигиенического нормирования.
2. Информационные источники для отбора требований.

Задание 9

1. Анализ справочников НДТ по конкретной области применения и отбор технологий для применения на проектируемом производстве по утилизации и обезвреживанию стоков, выбросов, отходов.
2. Информационные источники для выбора технологий.

Критерии оценки практических работ

При подготовке к практической работе по дисциплине «Основы проектирования химических производств» студент должен выполнить следующие виды работ:

Виды работ	Минимальный балл	Максимальный балл
Самостоятельная проработка теоретического материала к практической работе	3	5

Отбор необходимой информации для выполнения исходных данных на проектирование в соответствии с ГОСТ Р 56639-2015.	3	5
Использование необходимой информации для подготовки исходных данных на проектирование в соответствии с ГОСТ Р 56639-2015.	3	5
Разработка исходных данных на проектирование по некоторым разделам в соответствии с ГОСТ Р 56639-2015 и ГОСТ Р 56639-2015.	3	5
ИТОГО :	12	20

Критерии оценки практических занятий

В 2-ом семестре обучающийся выполняет 5 индивидуальных задания. За решение каждого он может получить от 12 до 20 баллов. Практическое занятие оценивается минимум в 12 - 15 балла (если не справился с заданием без помощи преподавателя), максимум в 16 - 20 баллов (если справился с заданием самостоятельно).

В 3-ем семестре обучающийся выполняет 4 индивидуальных задания. За решение каждого он может получить от 12 до 20 баллов. Практическое занятие оценивается минимум в 12 - 15 балла (если не справился с заданием без помощи преподавателя), максимум в 16 - 20 баллов (если справился с заданием самостоятельно).

Итоговый рейтинг по практическим занятиям проставляется как среднее арифметическое полученных баллов за решение индивидуальных заданий.

Министерство науки и высшего образования Российской Федерации
Нижекамский химико-технологический институт (филиал)
федерального государственного бюджетного образовательного учреждения
высшего образования
«Казанский национальный исследовательский технологический университет»

Факультет Технологический

Кафедра Нефтехимического синтеза

Направление подготовки: 18.04.01 «Химическая технология»

(код и наименование)

Профиль/программа: «Разработка и создание высокотехнологичных химических производств»

(наименование)

Темы рефератов

по дисциплине Основы проектирования химических производств

(наименование дисциплины)

1. «Положение об исходных данных на проектирование». Выбор технологии для разработки исходных данных. Перспективы производства и потребления.
2. Оценка патентной ситуации. Патентный формуляр. ГОСТ 15.011-96.
3. Законодательные требования, учитываемые при подготовке исходных данных на проектирование. ГОСТ Р 56639-2015.
4. Характеристики сырья и продуктов. Анализы для определения характеристик.
5. Данные для расчета и выбора основного технологического оборудования
6. Оборудование для контроля процесса и характеристик продукции.
7. Рекомендации по охране окружающей среды и утилизации отходов производства; рекомендации по безопасной эксплуатации производства и охране труда. ФЗ № 116, ФЗ № 7.
8. Выбор конкретных НДТ для применения в проектируемом производстве.

Критерии оценки:

Максимальная оценка за работу составляет 20 баллов, минимальное количество баллов 10.

Из них:

Самостоятельность работы над проектом, max 3 балла, min 1 балл;

Актуальность и значимость темы, max 3 балла, min 1 балл;

Полнота раскрытия темы, max 3 балла, min 2 балла;

Оригинальность решения проблемы, max 3 балла, min 2 балла;

Артистизм и выразительность выступления, max 3 балла, min 1 балл;

Использование средств наглядности, технических средств, max 2 балла, min 1 балл;

Ответы на вопросы, max 3 балла, min 2 балла.

Министерство науки и высшего образования Российской Федерации
Нижекамский химико-технологический институт (филиал)
федерального государственного бюджетного образовательного учреждения
высшего образования
«Казанский национальный исследовательский технологический университет»

Факультет Технологический

Кафедра Нефтехимического синтеза

Направление подготовки: 18.04.01 «Химическая технология»
(код и наименование)

Профиль/программа: «Разработка и создание высокотехнологичных химических производств»
(наименование)

УТВЕРЖДАЮ

Зав.кафедрой _____ Коньков О.А.

« _____ » _____ 20 ____ г.

Экзаменационный билет № 1

По дисциплине Основы проектирования химических производств

1. Этапы проектирования химических производств. ГОСТ Р 56639-2015.
2. Основные нормы и правила на проектную документацию химических производств.

Экзаменационные вопросы

1. Этапы проектирование химических производств. ГОСТ Р 56639-2015.
2. Основные нормы и правила на проектную документацию химических производств.
3. Состав исходных данных и основные стадии проектирования предприятий химической промышленности.
4. Выбор технологии для разработки исходных данных.
5. Оценка патентной ситуации. Патентный формуляр. ГОСТ 15.011-96.

6. Законодательные требования, учитываемые при подготовке исходных данных на проектирование. ГОСТ Р 56639-2015.
7. Для чего необходимы характеристики сырья и продуктов и выбор анализов для определения характеристик.
8. Данные для расчета и выбора основного технологического оборудования
9. Оборудование для контроля процесса и характеристик продукции.
10. Почему нужно учитывать рекомендации по охране окружающей среды и утилизации отходов производства. Законодательные акты в данной области.
11. Почему нужно учитывать рекомендации по безопасной эксплуатации производства и охране труда. Законодательные акты в данной области.
12. Выбор конкретных НДТ для применения в проектируемом производстве. Где их найти?
13. ФЗ № 116,ФЗ № 7 и их применение при разработке исходных данных на проектирование.
14. Что включает в себя проект химического производства?
15. Правоустанавливающие и разрешительные документы необходимые для разработки проекта.
16. Кто является разработчиком исходных данных? Состав исходных данных.

Критерии оценки по дисциплине в баллах (в соответствии с положением о БРС).

Максимальное количество баллов за экзамен 40: максимальное количество баллов за первый вопрос 10, максимальное количество баллов за второй вопрос 20, максимальное количество баллов на ответы 2 дополнительных вопросов 10.

Минимальное количество баллов за экзамен 24: минимальное количество баллов за первый вопрос 6, минимальное количество баллов за второй вопрос 12, минимальное количество баллов на ответы 2 дополнительных вопросов 6.