***На правах рукописи***

Минобрнауки Российской Федерации

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение

высшего образования

**«Оренбургский государственный университет»**

Кафедра пищевой биотехнологии

Методические указания для обучающихся по освоению дисциплины

*«Б.1.Д.В.3 Энергосберегающие технологии в процессах органического и нефтехимического синтеза»*

Уровень высшего образования

МАГИСТРАТУРА

Направление подготовки

*18.04.01 Химическая технология*

(код и наименование направления подготовки)

*Технология продуктов органического и неорганического синтеза*

(наименование направленности (профиля) образовательной программы)

Квалификация

*Магистр*

Форма обучения

*Очно-заочная*

Год набора 2023

Составители \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_ Попов В.П.

\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_ Ханина Т.В.

Методические указания рассмотрены и одобрены на заседании кафедры пищевой биотехнологии протокол № 6 от «07» февраля 2023 г.

Заведующий кафедрой \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_ Попов В.П.

Методические указания являются приложением к рабочей программе по дисциплине Энергосберегающие технологии в процессах органического и нефтехимического синтеза, зарегистрированной в ЦИТ под учетным номером \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_

**Содержание**

|  |  |
| --- | --- |
| Введение | 4 |
| 1 Методические указания по лекционным занятиям | 4 |
| 2 Методические указания по лабораторным занятиям | 4 |
| 3 Методические указания по выполнению комплексного практического задания | 5 |
| 4 Методические указания по самостоятельной работе | 6 |
| 5 Методические указания по подготовке к экзамену | 6 |
| Список рекомендуемой литературы | 7 |

**Введение**

Цель методических рекомендаций – обеспечение студенту оптимальной организации процесса изучения дисциплины, а также выполнения различных форм аудиторной и внеаудиторной работы.

Студентам необходимо ознакомиться с содержанием рабочей программы дисциплины «Энергосберегающие технологии в процессах органического и нефтехимического синтеза», с целями и задачами дисциплины, ее связями с другими дисциплинами образовательной программы, методическими разработками по данной дисциплине, имеющимся в библиотеке ВУЗа, с графиком консультаций преподавателей кафедры.

Несмотря на наличие учебников, которые для студентов являются основным источником информации, очень часто возникают ситуации, когда изменения в нормативной документации по конкретной теме не нашли отражения в существующих учебниках или некоторые его разделы устарели, поэтому, лекции остаются основной формой обучения.

Отдельные темы дисциплины сложны для самостоятельного изучения студентами, поэтому необходима методическая переработка материала лектором. При существовании разнообразных концепций по отдельным темам лекции необходимы для их объективного освещения, поэтому посещение лекций по дисциплине обязательно для студентов.

Кроме того, для успешного овладения дисциплиной необходимо выполнять следующие требования:

* посещать все лекционные занятия и лабораторные работы, поскольку весь тематический материал взаимосвязан между собой и теоретического овладения пропущенного недостаточно для качественного усвоения знаний по дисциплине;
* все рассматриваемые на лекциях и лабораторных занятиях темы и вопросы обязательно фиксировать (либо на бумажных, либо на машинных носителях информации);
* обязательно выполнять все домашние задания, получаемые на лекциях или лабораторных занятиях;
* проявлять активность на лабораторных занятиях, а также при подготовке к ним. Необходимо помнить, что конечный результат овладения содержанием дисциплины необходим, в первую очередь, самому студенту;
* в случаях пропуска занятий по каким-либо причинам, необходимо обязательно самостоятельно изучать соответствующий материал.

**1 Методические указания по лекционным занятиям**

Изучение дисциплины требует систематического и последовательного накопления знаний, следовательно, пропуски отдельных тем не позволяют глубоко освоить предмет. Именно поэтому контроль над систематической работой студентов всегда находится в центре внимания кафедры.

Студентам необходимо:

* перед каждой лекцией просматривать рабочую программу дисциплины, что позволит сэкономить время на записывание темы лекции, ее основных вопросов, рекомендуемой литературы;
* перед очередной лекцией необходимо просмотреть по конспекту материал предыдущей лекции. При затруднениях в восприятии материала следует обратиться к основным литературным источникам. Если разобраться в материале опять не удалось, нужно обратиться к преподавателю (по графику его консультаций).

**2 Методические указания по лабораторным занятиям**

Цель проведения лабораторных - отработка обучающимися практических навыков по применению энергосберегающих технологий в процессах органического и нефтехимического синтеза, а также закрепление теоретических знаний. Кроме того, лабораторные занятия способствуют формированию исследовательских навыков в начальной профессиональной деятельности. В ходе проведения лабораторных работ обучающиеся закрепляют знания о характере энергосберегающих технологий.

Перед проведением лабораторных работ преподаватель раздает указания по проведению работ, формы для отчета. Обучающиеся предварительно повторяют теоретический материал и в процессе работы, заполняют представленный по вариантам отчет, который сдают в конце работы преподавателю. Каждую работу студент осуществляет индивидуально. Получив письменные указания и форму для отчета обучающиеся, приступают к выполнению работы. Если лабораторная работа не является контрольной, обучающиеся могут обратиться за помощью к преподавателю, но в основном они должны работать самостоятельно, используя инструкцию, содержащую последовательность выполнения каждой работы.

Готовые результаты обучающиеся оформляют и сдают, либо показывают уровень выполнения непосредственно на компьютере и сохраняют на внешних носителях (USB-флеш-накопитель). Обучающиеся оформляют отчет, в котором отвечают на поставленные вопросы, получают оценки за проделанную работу.

В конце лабораторной работы студенты убирают рабочее место, выключают все используемое оборудование.

**3 Методические указания по выполнению комплексного практического задания**

Самостоятельная работа студентов включает в себя выполнение различного рода заданий, которые ориентированы на более глубокое усвоение материала изучаемой дисциплины. По каждой теме учебной дисциплины студентам предлагается перечень заданий для самостоятельной работы.

К выполнению заданий для самостоятельной работы предъявляются следующие требования: задания должны исполняться самостоятельно и представляться в установленный срок, а также соответствовать установленным требованиям по оформлению.

Студентам следует:

* выполнять все плановые задания, выдаваемые преподавателем для самостоятельного выполнения, и разбирать на практических занятиях и консультациях неясные вопросы;
* использовать при подготовке лекционный материал, список предлагаемой литературы, нормативные документы, стандарты ЕСКД.

Самостоятельная работа студентов по данной дисциплине предполагает:

* самостоятельный поиск ответов и необходимой информации по предложенным вопросам;
* выполнение заданий для самостоятельной работы;
* изучение теоретического и лекционного материала, а также основной и дополнительной литературы при подготовке к практическим и лабораторным занятиям;
* подготовка к коллоквиумам по темам, предусмотренным программой данного курса;
* выполнение индивидуальных (творческих) заданий по отдельным темам дисциплины, представленным в ФОС.

Объём заданий рассчитан максимально на 2-4 часа в неделю.

Алгоритм самостоятельной работы студентов:

1 этап – поиск в литературе и изучение теоретического материала на предложенные преподавателем темы и вопросы;

2 этап – осмысление полученной информации из основной и дополнительной литературы, освоение терминов и понятий, механизма решения задач;

3 этап – составление плана ответа на каждый вопрос или алгоритма решения задачи.

**4 Методические указания по самостоятельной работе**

Самостоятельная работа студентов является важным компонентом образовательного процесса, формирующим личность студента, его мировоззрение и культуру профессиональной деятельности, способствует развитию способности к самообучению и постоянному повышению своего профессионального уровня.

Целями самостоятельной работы являются формирование способностей к самостоятельному познанию и обучению, поиску литературы, обобщению, оформлению и представлению полученных результатов, их анализу, умению принять решение, аргументированному обсуждению предложений, умений подготовки выступлений и ведения дискуссии.

Самостоятельная работа по дисциплине заключается в изучении тем программы дисциплины по рекомендуемой учебной литературе, в изучении тем лекций, в подготовке ко всем видам контактной и самостоятельной работы, в подготовке к промежуточной аттестации.

Алгоритм самостоятельной работы студентов:

1 этап – поиск в литературе и изучение теоретического материала на предложенные преподавателем темы и вопросы;

2 этап – осмысление полученной информации из основной и дополнительной литературы, освоение терминов и понятий, механизма решения задач;

3 этап – составление плана ответа на каждый вопрос или алгоритма решения задачи.

Для самостоятельной работы используется основная и дополнительная литература из рабочей программы дисциплины.

**5 Методические указания по подготовке к экзамену**

Изучение дисциплины завершается сдачей экзамена. Экзамен по дисциплине «Энергосберегающие технологии в процессах органического и нефтехимического синтеза» представляет собой итоговое испытание по профессионально-ориентированным проблемам, устанавливающее соответствие подготовленности студентов требованиям федерального государственного образовательного стандарта (ФГОС). В ходе экзамена проверяется способность учащегося к выполнению профессиональных задач, определенных квалификационными требованиями.

Экзамен проводится с целью проверки уровня и качества общепрофессиональной и специальной подготовки студентов и позволяет выявить и оценить теоретическую подготовку студента для решения профессиональных задач, готовность к основным видам профессиональной деятельности. Экзамен носит комплексный характер и направлен на выявление целостной системы знаний по оптимизации химико-технологических процессов.

Подготовка к экзамену способствует закреплению, углублению и обобщению знаний, получаемых, в процессе обучения, а также применению их к решению практических задач. Готовясь к экзамену, студент ликвидирует имеющиеся пробелы в знаниях, углубляет, систематизирует и упорядочивает свои знания. На экзамене студент демонстрирует то, что он приобрел в процессе обучения по конкретной учебной дисциплине.

За 3-4 дня нужно систематизировать уже имеющиеся знания. На консультации перед экзаменом студентов познакомят с основными требованиями, ответят на возникшие у них вопросы. Поэтому посещение консультаций обязательно.

Требования к организации подготовки к экзамену те же, что и при занятиях в течение семестра, но соблюдаться они должны более строго. При подготовке к экзамену у студента должен быть хороший учебник или конспект литературы, прочитанной по указанию преподавателя в течение семестра.

Вначале следует просмотреть весь материал по сдаваемой дисциплине, отметить для себя трудные вопросы. Обязательно в них разобраться. В заключение еще раз целесообразно повторить основные положения, используя при этом листы опорных сигналов.

 Правила подготовки к экзамену:

* необходимо сразу сориентироваться во всем материале и обязательно расположить весь материал согласно экзаменационным вопросам;
* сама подготовка связана не только с «запоминанием», но и с переосмыслением материала, и даже рассмотрение альтернативных идей.
* сначала студент должен продемонстрировать, что он «усвоил» все, что требуется по программе обучения, и лишь после этого он вправе высказать иные, желательно аргументированные точки зрения.

**Список рекомендуемой литературы**

1. Орлова, Н. В. Технологии основных производств химической и нефтехимической промышленности : учебное пособие : в 2 частях / Н. В. Орлова, Н. Ц. Гатапова, Н. В. Алексеева ; Тамбовский государственный технический университет. – Тамбов : Тамбовский государственный технический университет (ТГТУ), 2017. – Часть 1. Исторические аспекты развития химической и нефтехимической промышленности. – 81 с. : ил. – Режим доступа: по подписке. – URL: <https://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=499181> – Библиогр.: с. 78-80. – ISBN 978-5-8265-1742-0.

2. Тимофеев, В.С. Принципы технологии основного органического и нефтехимического синтеза [Текст]: учеб. пособие для вузов / В.С. Тимофеев, Л.А. Серафимов. - 2-е изд., перераб. - М.: Высш. шк., 2003. - 536 с.

3. Колокольцев, С.Н.  Природные энергоносители и углеродные материалы [Текст]: состав и строение. Современная классификация. Технологии производства и добыча / С.Н. Колокольцев.- 2-е изд. - Москва: ЛЕНАНД, 2015. - 224 с.

4. Калинина, Т.А. Химия нефти и газа [Текст]: учебно-методический комплекс / Т.А. Калинина. - Москва: Проспект, 2017. - 194 с.

5. Лебедев, Н.Н. Химия и технология основного органического и нефтехимического синтеза [Текст] : учебник для студентов химико-технологических специальностей вузов / Н.Н. Лебедев.- 4-е изд., перераб. и доп. - Москва: Альянс, 2016. - 592 с.

6. Журналы:

- «Известия высших учебных заведений. Химия и химическая технология»: журнал. - М.: Агентство «Роспечать».

- «Материаловедение»: журнал. - М.: Агентство «Роспечать».

- «Химическая промышленность сегодня»: журнал. - М.: Агентство «Роспечать».

- «Химическое и нефтегазовое машиностроение»: журнал. - М.: Агентство «Роспечать».