***На правах рукописи***

Минобрнауки России

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение

высшего образования

**«Оренбургский государственный университет»**

Кафедра пищевой биотехнологии

Методические указания для обучающихся по освоению дисциплины

*«Б.1.Д.В.Э.2.1 Механика сыпучих сред»*

Уровень высшего образования

БАКАЛАВРИАТ

Направление подготовки

*19.03.04 Технология продукции и организация общественного питания*

(код и наименование направления подготовки)

*Технология производства продукции общественного питания и ресторанный сервис*

(наименование направленности (профиля) образовательной программы)

Квалификация

*Бакалавр*

Форма обучения

*Очная*

Год набора 2025

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

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

Методические указания рассмотрены и одобрены на заседании кафедры пищевой биотехнологии протокол № от «\_\_\_» \_\_\_\_\_\_\_\_\_ 2025 г.

Заведующий кафедрой \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_ Быков А.В.

Методические указания является приложением к рабочей программе по дисциплине Механика сыпучих сред, 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 | 5 |
| 5 Методические указания по подготовке к диф. зачету | 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 (МСС), 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, лабораторные и практические занятия, поскольку весь тематический материал взаимосвязан между собой и теоретического овладения пропущенного недостаточно для качественного усвоения знаний по дисциплине;
* все рассматриваемые на лекциях, лабораторных и практических занятиях темы и вопросы обязательно фиксировать (либо на бумажных, либо на машинных носителях информации);
* обязательно выполнять все домашние задания, получаемые на лекциях или практических занятиях;
* проявлять активность на лабораторных и практических 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 реологии пищевых материалов, 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 структурно механических взаимодействий в пищевых материалах.

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**

Комплексное практическое задание является важным этапом в усвоении обучающимися изучаемой дисциплины. Процесс его выполнения способствует развитию аналитического мышления, умения работы с информацией, учебной и научной литературой, выработке умений решения практических задач в процессе профессиональной деятельности.

Комплексные практические задания позволяют оценивать и диагностировать умения, интегрировать знания различных областей, аргументировать собственную точку зрения.

В ходе работы обучающийся учится грамотно и четко излагать мысли, что важно для будущей практики специалиста, повседневная работа которого требует способности логично мыслить и правильно формулировать решения при рассмотрении конкретных задач. Он приобретает навыки хорошо ориентироваться в массе нормативных актов, умело использовать знания для анализа деятельности организации, знать методы анализа, находить в широком потоке информации нужные для принятия решения элементы.

При выполнении задания обучающийся получает возможность более детально познакомиться с учебниками, пособиями, нормативной и учебно-методической литературой, материалами периодических изданий, методикой решения конкретных производственных ситуаций.

Комплексное практическое задание по дисциплине включает пояснительную записку, оформленную в соответствии СТО 02069024.101-2015. Работы студенческие. Общие требования и правила оформления. – Введ. 2015-12-28 – Оренбург: ФГБОУ ОГУ, 2015. – 85 с.

Для выполнения задания используются основные и дополнительные литературные источники, периодические издания и интернет-ресурсы, указанные в рабочей программе дисциплины.

Выполненную и оформленную работу студенты обязаны представить и защитить в сроки, предусмотренные учебным планом.

**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 диф. зачету**

Изучение дисциплины завершается сдачей экзамена и зачета. Экзамен и зачет по дисциплине МСС представляют собой итоговое испытание по профессионально-ориентированным проблемам, устанавливающее соответствие подготовленности студентов требованиям федерального государственного образовательного стандарта (ФГОС). В ходе зачета и экзамена проверяется способность учащегося к выполнению профессиональных задач, определенных квалификационными требованиями.

Экзамен и зачет 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 и зачет носят комплексный характер и направлены на выявление целостной системы знаний по механике сыпучих сред.

Подготовка к экзамену и зачету способствует закреплению, углублению и обобщению знаний, получаемых, в процессе обучения, а также применению их к решению практических задач. Готовясь к экзамену и зачету, студент ликвидирует имеющиеся пробелы в знаниях, углубляет, систематизирует и упорядочивает свои знания. На экзамене и зачете 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 и зачету те же, что и при занятиях в течение семестра, но соблюдаться они должны более строго. При подготовке к экзамену и зачету 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 и зачету:

* 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.Кузнецов, О. А. Реология пищевых масс [Текст] : учеб. пособие для вузов / О. А. Кузнецов, Е. В. Волошин, Р. Ф. Сагитов; М-во образования и науки Рос. Федерации, Федер. агентство по образованию, Гос. образоват. учреждение высш. проф. образования "Оренбург. гос. ун-т". - Оренбург : ГОУ ОГУ, 2005. - 106 с. - Библиогр.: с. 105-106.

2. Пищевая биотехнология продуктов из сырья растительного происхождения : учебник / А. Ю. Просеков, О. А. Неверова, Г. Б. Пищиков, В. М. Позняковский. — 2-е изд., перераб. и доп. — Кемерово : КемГУ, 2019. — 262 с. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: https://e.lanbook.com/book/135193.

3. Малкин, А. Я. Реология: концепции, методы, приложения = RHEOLOGY: conceptions, methods, applications [Текст] : авториз. пер. с англ. яз. / А. Я. Малкин, А. И. Исаев. - Санкт Петербург : Профессия, 2007. - 560 с. : ил. - Алф.-пред. указ.: с. 551-557. - ISBN 978-5-93913-139-1.

4. Мачихин, Ю. А. Инженерная реология пищевых материалов [Текст] / Ю. А. Мачихин, С. А. Мачихин. - М. : Легкая и пищевая пром-сть, 1981. - 216 с. : ил.

5. Арет, В. А. Физико-механические свойства сырья и готовой продукции [Текст] : учебное пособие для студентов высших учебных заведений, обучающихся по направлению 260100 (552400) "Технология продуктов питания" и по направлению подготовки дипломированного специалиста 260600 (655800) "Пищевая инженерия" / В. А. Арет, Б. Л. Николаев, Л. К. Николаев. - Санкт-Петербург : ГИОРД, 2009. - 448 с. : ил. - Библиогр.: с. 436-439. - ISBN 978-5-98879-066-2.

6. Волошин, Е. В. Реология и реометрия пищевых масс [Электронный ресурс] : учебное пособие для обучающихся по образовательной программе высшего образования по направлению подготовки 19.03.02 Продукты питания из растительного сырья / Е. В. Волошин; М-во науки и высш. образования Рос. Федерации, Федер. гос. бюджет. образоват. учреждение высш. образования "Оренбург. гос. ун-т". - Электрон. текстовые дан. (1 файл: 2.43 Мб). - Оренбург : ОГУ, 2019. - 108 с. - Загл. с тит. экрана. - Adobe Acrobat Reader 7.0. - Режим доступа: http://artlib.osu.ru/web/books/metod\_all/116111\_20200113.pdf - ISBN 978-5-7410-2419-5.

7. Журналы:

- Пищевая промышленность: журнал. - М.: Агентство "Роспечать".

- Хлебопродукты: журнал. - М.: Из-во "Хлебопродукты".

- Известия высших учебных заведений. Пищевая технология: журнал. - М.: Агентство "Роспечать".