Минобрнауки Российской Федерации

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение

высшего образования

**«Оренбургский государственный университет»**

Кафедра технологии пищевых производств

**Методические указания для обучающихся по освоению дисциплины**

*«Б1.Д.В.Э.3.1 Экструзионные технологии»*

Уровень высшего образования

БАКАЛАВРИАТ

Направление подготовки

*19.03.02 Продукты питания из растительного сырья*

(код и наименование направления подготовки)

*Технология продуктов питания из растительного сырья*

(наименование направленности (профиля) образовательной программы)

Квалификация

*Бакалавр*

Форма обучения

*Очная*

Год набора 2022

Составитель \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_ В.В. Ваншин

Методические указания рассмотрены и одобрены на заседании кафедры технологии пищевых производств

Заведующий кафедрой \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_ П.В. Медведев

Методические указания является приложением к рабочей программе по дисциплине Экструзионные технологии, зарегистрированной в ЦИТ под учетным номером\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_

|  |
| --- |
|  |
|  |

**Содержание**

|  |  |
| --- | --- |
| 1 Методические рекомендации по изучению дисциплины | 4 |
| 2 Методические рекомендации при подготовке к лекциям | 4 |
| 3 Методические рекомендации при подготовке к практическим занятиям | 4 |
| 4 Методические указания по лабораторным занятиям | 5 |
| 5 Методические указания по самостоятельной работе | 6 |
| 6 Методические рекомендации студентов к тестовым заданиям | 7 |
| 7 Методические указания при подготовке к коллоквиумам и к рубежному контролю | 7 |
| 8 Рекомендуемая литература | 8 |

**1 Методические рекомендации по изучению дисциплины**

Студентам необходимо ознакомиться:

- с содержанием рабочей программы дисциплины (далее - РПД), с целями и задачами дисциплины, ее связями с другими дисциплинами образовательной программы, методическими разработками по данной дисциплине, имеющимся на образовательном портале и сайте кафедры, с графиком консультаций преподавателей кафедры.

**2 Методические рекомендации при подготовке к лекциям**

Основными видами аудиторной работы студентов являются лекции и лабораторные занятия. В ходе лекций преподаватель излагает и разъясняет основные, наиболее сложные понятия темы, а также связанные с ней теоретические и практические проблемы, дает рекомендации на лабораторные занятие и указания на самостоятельную работу.

В ходе лекционных занятий необходимо вести конспектирование учебного материала. Обращать внимание на категории, формулировки, раскрывающие содержание тех или иных явлений и процессов, научные выводы и практические рекомендации, положительный опыт в изучении проблем. При возникновении затруднений в освоении предложенного материала задавать дополнительные вопросы преподавателю для получения разъяснений.

**3 Методические рекомендации при подготовке к практическим занятиям**

Практические занятия завершают изучение наиболее важных тем учебной дисциплины. Они служат для закрепления изученного материала, развития умений и навыков подготовки докладов, сообщений, приобретения опыта устных публичных выступлений, ведения дискуссии, аргументации и защиты выдвигаемых положений, а также для контроля преподавателем степени подготовленности студентов по изучаемой дисциплине.

Практическое занятие - это занятие, проводимое под руководством преподавателя в учебной аудитории, направленное на углубление научно - теоретических знаний и овладение определенными методами самостоятельной работы. В процессе таких занятий вырабатываются практические умения. Перед практическим занятием следует изучить конспект лекции и рекомендованную преподавателем литературу, обращая внимание на практическое применение теории и на методику решения типовых задач. На практическом занятии главное - уяснить связь решаемых задач с теоретическими положениями.

Логическая связь лекций и практических занятий заключается в том, что информация, полученная на лекции, в процессе самостоятельной работы на практическом занятии осмысливается и перерабатывается, при помощи преподавателя анализируется до мельчайших подробностей, после чего прочно усваивается.

**4 Методические указания по лабораторным занятиям**

Лекция закладывает основы знаний по предмету в обобщенной форме, а лабораторные занятия направлены на расширение и детализацию этих знаний, на выработку и закрепление навыков профессиональной деятельности. Подготовка к лабораторным/практическим занятиям предполагает предварительную самостоятельную работу студентов в соответствии с методическими разработками по каждой запланированной теме.

Лабораторные занятия позволяют интегрировать теоретические знания и формировать практические умения и навыки студентов в процессе учебной деятельности.

**Цели лабораторных занятий** по дисциплине «Экструзионные технологии»:

* 1. закрепление теоретического материала путем систематического контроля за самостоятельной работой студентов;
  2. формирование умений использования теоретических знаний в процессе выполнения лабораторных работ;
  3. развитие аналитического мышления путем обобщения результатов лабораторных работ;
  4. формирование навыков оформления результатов лабораторных работ в виде таблиц, графиков, рисунков, выводов.

На лабораторных занятиях осуществляются следующие формы работ со студентами: *индивидуальная* (оценка знаний, выполненных тестовых заданий, проверка рабочих тетрадей); *групповая* (выполнение заданий малыми группами по 2-4 человека); *фронтальная* (подведение итогов выполнения лабораторных работ, подведение итогов выполнения теста).

**Структура и последовательность занятий**: на первом, вводном, занятии проводится инструктаж студентов по охране труда, технике безопасности и правилам работы в лаборатории по инструкциям утвержденного образца с фиксацией результатов в журнале инструктажа. Студенты также знакомятся с основными требованиями преподавателя по выполнению учебного плана, с графиком прохождения лабораторных занятий, с графиком прохождения контрольных заданий, с основными формам отчетности по выполненным работам и заданиям.

Студентам для выполнения лабораторных работ необходима чистые листы формата А4, тетрадь в клетку на 12 листов, простые карандаши, линейка. Для каждого занятия подготовлены методические указания по выполнению лабораторной работы, необходимый раздаточный материал.

**Структура лабораторного занятия**

* 1. Объявление темы, цели и задач занятия.
  2. Проверка теоретической подготовки студентов к лабораторному занятию.
  3. Выполнение лабораторной работы и/или практических задач.
  4. Подведение итогов занятия (формулирование выводов).
  5. Конспектирование и оформление теоретической части работы и полученных результатов.
  6. Защита работы преподавателю дисциплины.

*Последовательность проведения лабораторного занятия:*

1. В начале занятия называется его тема, цель и этапы проведения.

2. По теме занятия проводится беседа, что необходимо для осознанного выполнения лабораторной работы (по контрольным вопросам).

3. Лабораторная работа или практические задания выполняются в соответствии с методическими указаниями.

4. Перед уходом из лаборатории студенты должны навести порядок на своем рабочем месте столе, почистить лабораторное оборудование и убраться в аудитории.

**Требования к оформлению отчета по лабораторным работам по дисциплине «Экструзионные технологии»**

Отчет по лабораторным работам по дисциплине «Экструзионные технологии» – это отчетный документ по учебно-исследовательской работе студентов, выполняемой в рамках лабораторных занятий по данной дисциплине. Студенты должны усвоить, что оформление отчетов по лабораторным работам ведется в строгом соответствии с требованиями стандарта организации ([СТО 02069024.101–2015 РАБОТЫ СТУДЕНЧЕСКИЕ. Общие требования и правила оформления](http://www.osu.ru/docs/official/standart/standart_101-2015_.pdf)), что контролируется преподавателем. Таким образом, у них формируются первоначальные умения ведения научной документации и представления информации в форме таблиц, графиков и рисунков.

**Оформление лабораторной работы в отчете должно вестись по следующей схеме:**

1 Номер лабораторной работы (задания)

2 Название работы

4 Цель и задачи лабораторной работы (задания)

5 Конспект теоретической и практической части лабораторной работы

6 Результаты выполнения в предусмотренной методическими указаниями форме (таблица, рисунок и т.д.)

7 Выводы в соответствии с целью и задачами.

В процессе защиты лабораторной работы выявляется информационная компетентность студента в соответствии с заданием, а затем преподавателем дается комплексная оценка деятельности студента.

**5 Методические указания по самостоятельной работе**

**Целью самостоятельной работы студентов** (СРС) является освоение фундаментальных знаний, развитие ответственности и организованности, умений самостоятельно работать с учебным материалом и приобретение навыков поиска и реферирования доступной научной информации в области аквакультуры.

Основной формой СРС по дисциплине «Экструзионные технологии» является работа с лекционным материалом: проработка конспекта лекций, работа на чистых страницах конспекта с терминами, дополнение конспекта материалами из рекомендованного списка литературы. Приветствуется инициатива студентов к поиску новой информации по изучаемой дисциплине, не освещенная или представленная кратко в лекционном курсе. При самостоятельной работе особое внимание следует уделить следующим темам: Основы теории и краткий обзор техники и технологии процесса экструзии; Оценка качества экструдированных продуктов и методы контроля процесса экструзии; Технологии производства экструдированных пищевых продуктов; Технология производства коэкструдированных продуктов.

СРС оценивается на лабораторном занятии путем устного опроса при защите лабораторной работы.

**6 Методические рекомендации студентов к тестовым заданиям**

Тесты составлены с учетом лекционных материалов по каждой теме дисциплины. Тестовые задания сгруппированы в девять блоков, согласно девяти основным разделам программы дисциплины «Экструзионные технологии». Каждый блок содержит задания на проверку знания по конкретной теме:

1 Блок. Основы теории и краткий обзор техники и технологии процесса экструзии;

2 Блок. Классификация, состав и свойства сырья используемого для производства экструдированных продуктов;

3 Блок. Классификация и характеристика экструдированых продуктов питания;

4 Блок. Трансформация основных компонентов экструдируемого сырья в процессе экструзии.;

5 Блок. Оценка качества экструдированных продуктов и методы контроля процесса экструзии;

6 Блок. Технологии производства экструдированных пищевых продуктов;

7 Блок. Технология производства коэкструдированных продуктов;

8 Блок. Технология производства текстуратов.

**Цель тестов:** проверка усвоения теоретического материала дисциплины (содержания и объема общих и специальных понятий, терминологии, факторов и механизмов), а также развития учебных умений и навыков.

Тесты составлены в следующей форме:

Закрытые задания с выбором одного правильного ответа (один вопрос и четыре варианта ответов, из которых необходимо выбрать один). Цель – проверка знаний фактического материала.

На выполнения всего теста дается строго определенное время: на решение индивидуального теста, состоящего из 20 заданий отводится 20 мин. Тест считается успешно выполненным в том случае, если даны правильные ответы на 60-100% предлагаемых заданий.

Если тест не зачтен, то студент должен заново повторить раздел дисциплины. После этого преподаватель проверяет понимание и усвоение материала, предлагая студенту повторно пройти испытание. Если оно успешно, то выставляется оценка в соответствии с количеством правильных ответов.

**7 Методические указания при подготовке к коллоквиумам и к рубежному контролю**

Смотри методические рекомендации при подготовке к лабораторным занятиям и по самостоятельной работе. При подготовке к рубежному контролю необходимо повторить лекционный материал, пройденный за оцениваемый период.

**7.1 Основная литература**

1. Товароведение и экспертиза пищевых концентратов и пищевых добавок: Учеб./Т.Н.Иванова и др. - 2-e изд., испр. и доп. - М.: НИЦ ИНФРА-М, 2014-265с.: 60x90 1/16 + ( Доп. мат. znanium.com). - (ВО: Бакалавр.). (п) ISBN 978-5-16-006916-6, - Режим доступа:

<http://znanium.com/bookread2.php?book=414639>

2. Ваншин, В. В. Экструзионная обработка растительного сырья [Электронный ресурс] : учебное пособие для обучающихся по образовательной программе высшего образования по направлению подготовки 19.03.02 Продукты питания из растительного сырья / В. В. Ваншин; М-во науки и высш. образования Рос. Федерации, Федер. гос. бюджет. образоват. учреждение высш. образования "Оренбург. гос. ун-т". - Электрон. текстовые дан. (1 файл: 4.62 Мб). - Оренбург : ОГУ, 2021. - 108 с. - Загл. с тит. экрана. - Adobe Acrobat Reader 7.0 - ISBN 978-5-7410-2609-0.

3. Ваншин, В. В. Технология пищеконцентратного производства [Текст] : учебное пособие для студентов, обучающихся по программам высшего профессионального образования по направлению подготовки 260100.62 Продукты питания из растительного сырья / В. В. Ваншин, Е. А. Ваншина; М-во образования и науки Рос. Федерации, Федер. гос. бюджет. образоват. учреждение высш. проф. образования "Оренбург. гос. ун-т". - Оренбург : Университет, 2012. - 181 с. : ил. - Библиогр.: с. 180. - ISBN 978-5-4417-0064-1.

**7.2 Дополнительная литература**

1.  Технология экструзионных продуктов [Текст] : учеб. пособие для вузов / А. Н. Остриков [и др.]. - СПб. : Проспект науки, 2007. - 202 с. : ил. - Библиогр.: с. 198-199. - ISBN 5-903090-04-4.

2. Ваншин, В.В. Экструзионные технологии в пищевой промышленности: методические указания к лабораторным работам по дисциплине «Экструзионные технологии в пищевой промышленности» / В.В. Ваншин; Оренбургский гос. ун-т. – Оренбург: ОГУ, 2011. – 31 с.

3. Ваншин, В. В. Экструзионные технологии [Электронный ресурс] : методические указания для обучающихся по образовательной программе высшего образования по направлению подготовки 19.03.02 Продукты питания из растительного сырья / В. В. Ваншин; М-во науки и высш. образования Рос. Федерации, Федер. гос. бюджет. образоват. учреждение высш. образования "Оренбург. гос. ун-т", Каф. технологии пищевых пр-в. - Электрон. текстовые дан. (1 файл: 1.02 Мб). - Оренбург : ОГУ, 2019. - 52 с. - Загл. с тит. экрана. -Adobe Acrobat Reader 6.0

<http://artlib.osu.ru/web/books/metod_all/112794_20191022.pdf>

4. Курочкин, А. А. Теоретическое обоснование применения экструдированного сырья в технологиях пищевых продуктов : монография / А.А. Курочкин, П.К. Воронина, Г.В. Шабурова. — Москва : ИНФРА-М, 2018. — 163 с. — (Научная мысль). — www.dx.doi.org/10.12737/21860. - ISBN 978-5-16-011707-2. - Текст : электронный. - URL: <https://znanium.com/catalog/product/970148>

5. Остриков, А.Н. Экструзия в пищевых технологиях / А.Н. Остриков, О.В. Абрамов, А.С. Рудометкин. – СПб.: ГИОРД, 2004. – 288 с. - ISBN 5-901065-62-Х.