*На правах рукописи*

Минобрнауки России

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение

высшего образования

**«Оренбургский государственный университет»**

Кафедра машин и аппаратов химических и пищевых производств

**МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ**

для обучающихся по освоению дисциплины

*«Б1.Д.В.15 Методы и средства измерений в пищевой промышленности»*

Уровень высшего образования

БАКАЛАВРИАТ

Направление подготовки

*15.03.02 Технологические машины и оборудование*

(код и наименование направления подготовки)

*Машины и аппараты поточных технологических линий*

(наименование направленности (профиля) образовательной программы)

Квалификация

*Бакалавр*

Форма обучения

*Заочная*

Год набора 2023

Составитель \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_ Бочкарева И.А.

Методические указания рассмотрены и одобрены на заседании кафедры машины и аппараты химических и пищевых производств

Заведующий кафедрой \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_Василевская С.П.

Методические указания является приложением к рабочей программе по дисциплине «Б1.Д.В.15 Методы и средства измерений в пищевой промышленности», зарегистрированной в ЦИТ под учетным номером \_\_\_\_\_\_\_\_

**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.

При организации обучения следует учитывать рекомендации, изложенные на сайте Университета в разделе «СТУДЕНТУ».

**2 Методические рекомендации при подготовке к лекциям**

Лекции являются основным видом аудиторной работы студентов. Они дают систематизированные знания студентам о наиболее сложных и актуальных проблемах изучаемой дисциплины. На лекциях особое внимание уделяется не только усвоению студентами изучаемых проблем, но и стимулированию их активной познавательной деятельности, творческого мышления, развитию научного мировоззрения, профессионально-значимых свойств и качеств.

Осуществляя учебные действия на лекционных занятиях, студенты должны внимательно воспринимать действия преподавателя, запоминать складывающиеся образы, мыслить, добиваться понимания изучаемого предмета, применения знаний на практике, при решении учебно-профессиональных задач. Студенты должны аккуратно вести конспект. В случае недопонимания какой-либо части предмета следует задать вопрос в установленном порядке преподавателю. В процессе работы на лекции необходимо так же выполнять в конспектах модели изучаемого предмета (рисунки, схемы, чертежи и т.д.), которые использует преподаватель. Работу над конспектом следует начинать с его доработки, желательно в тот же день, пока материал еще легко воспроизводим в памяти. С целью доработки необходимо прочитать записи, восстановить текст в памяти, а также исправить описки, расшифровать не принятые ранее сокращения, заполнить пропущенные места, понять текст, вникнуть в его смысл.

Далее прочитать материал по рекомендуемой литературе, разрешая возникшие ранее затруднения, вопросы, а также дополняя и исправляя свои записи. Записи должны быть наглядными, для чего рекомендуется применять различные способы выделений. Доработанный конспект и рекомендуемая литература используются при подготовке к практическим занятиям.

Основная литература

1. Раннев, Г.Г., Тарасенко, А.П. Методы и средства измерений [Текст] : учебник - 5-е изд., стер. - М. : Академия, 2008. - 332 с.

.

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

Подготовка сводится к внимательному прочтению учебного материала, к решению примеров, задач, к ответам на вопросы. Примеры, задачи, вопросы по теме являются средством самоконтроля. Непременным условием глубокого усвоения учебного материала является знание основ, на которых строится изложение материала, что требует периодического возврата к ранее изученному материалу. Неоднократное обращение к пройденному материалу является наиболее рациональной формой приобретения и закрепления знаний.

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 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.

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.

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

**Структура и последовательность занятий:** на первом, вводном, занятии проводится инструктаж студентов по охране труда, технике безопасности и правилам работы в аудитории по инструкциям утвержденного образца с фиксацией результатов в журнале инструктажа. Студенты также знакомятся с основными требованиями преподавателя по выполнению учебного плана, с графиком занятий и основными формами контроля выполненных работ.

Остальные практические занятия проводятся по следующему алгоритму – ознакомление с теоретической составляющей работы, получение задания, темы для исследования, реферата или проведение эксперимента/выполнение расчета, оформление отчета с расчетами, рисунками и графиками, защита отчета. Отчет по работе оформляется согласно требованиям СТО 02069024.101.

**4 Методические указания по лабораторным занятиям**

На первом занятии преподаватель знакомит с графиком выполнения лабораторных работ на текущий семестр и необходимой литературой и методическими материалами. Необходимо обзавестись всем необходимым методическим обеспечением.

Для выполнения лабораторных работ используются методические указания:

1. Рахимова, Н. Н. Методы и средства измерений пищевых и химических производств [Электронный ресурс] : учебное пособие для обучающихся по образовательным программам высшего образования по направлениям подготовки 18.03.02 Энерго- и ресурсосберегающие процессы в химической технологии, нефтехимии и биотехнологии, 15.03.02 Технологические машины и оборудование / Н. Н. Рахимова, И. А. Бочкарева; 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. - 213 с. - Загл. с тит. экрана. -Adobe Acrobat Reader 7.0 - ISBN 978-5-7410-2389-1.

Перед выполнением лабораторной работы необходимо изучить теорию вопроса, предполагаемого к исследованию, ознакомиться с руководством по соответствующей работе.

Отчет по лабораторным работам оформляется на листах бумаги формата А4 (210\*297мм) с учетом требований СТО 02069024.101-2015. Работы студенческие. Общие требования и правила оформления. – Введ. 2015-12-28 – Оренбург: ФГБОУ ОГУ, 2015. – 85 с.

Отчет должен содержать:

а) титульный лист с названием лабораторной работы;

б) методику выполнения лабораторной работы;

в) экспериментальные данные, расчеты и наблюдения;

г) выводы по проведенной работе.

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

**5 Методические указания по выполнению контрольной работы**

Контрольная работа предусмотрена учебным планом, является важным этапом в усвоении обучающимися изучаемой дисциплины. Процесс ее выполнения способствует развитию аналитического мышления, умения работы с информацией, учебной и научной литературой, выработке умений решения практических задач в процессе профессиональной деятельности.

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

Задание на контрольную работу студент получает на первом практическом занятии.

Контрольная работа 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.

**6 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 предметной области изучаемой дисциплины.

Основной формой СРС является работа с лекционным материалом: проработка и повторение 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 подготовке к практическим занятиям необходимо ознакомиться с теоретическим материалом по теме работы, выяснить основные формулы и зависимости, законы и закономерности. Уяснить для себя порядок действий при решении задач или выполнением практических действий с оборудованием.

**7 Методические указания по промежуточной аттестации по дисциплине**

При подготовке к диф.зачету студент должен повторно изучить конспекты лекций и основные разделы из рекомендованной литературы, просмотреть решения основных задач, решенных самостоятельно и в процессе работы на практических занятиях. Рекомендуется составить краткие письменные ответы на все вопросы, вынесенные на диф.зачет, либо составить план ответа по предлагаемым вопросам из ФОС.

Заранее поинтересуйтесь у преподавателя, какими справочными материалами можно пользоваться. Но помните, что использование справочных материалов не освобождает от необходимости знания основного учебного материала.

Вам легче будет готовиться к зачетам и экзаменам, если вы будете выполнять все требования преподавателя в течение семестра: не пропускать лекций, аккуратно вести конспект лекций, учить теорию постепенно, по мере изучения темы и проведения устных и письменных опросов на текущих занятиях, вовремя выполнять все домашние задания.