***На правах рукописи***

Минобрнауки Российской Федерации

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.Б.6 Основы научных исследований, организация и планирование эксперимента»*

Уровень высшего образования

МАГИСТРАТУРА

Направление подготовки

*15.04.02 Технологические машины и оборудование*

(код и наименование направления подготовки)

*Машины и аппараты нефте- и газоперерабатывающих предприятий*

(наименование направленности (профиля) образовательной программы)

Тип образовательной программы

*Программа академической магистратуры*

Квалификация

*Магистр*

Форма обучения

*Очная*

Составитель \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_ Соловых С. Ю.

Методические указания рассмотрены и одобрены на заседании кафедры машин и аппаратов химических и пищевых производств

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

Методические указания является приложением к рабочей программе по дисциплине «Основы научных исследований, организация и планирование эксперимента», зарегистрированной в ЦИТ под учетным номером\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_

|  |
| --- |
|  |
|  |

**Содержание**

[1. Методические рекомендации по изучению дисциплины 4](#_Toc139293300)

[2. Методические рекомендации при подготовке к лекциям 4](#_Toc139293301)

[3. Методические рекомендации при подготовке к практическим занятиям 4](#_Toc139293302)

[4. Методические указания по самостоятельной работе 5](#_Toc139293303)

[5. Методические указания к выполнению индивидуального творческого задания 5](#_Toc139293304)

[6. Методические указания по промежуточной аттестации по дисциплине 6](#_Toc139293305)

# Методические рекомендации по изучению дисциплины

Студентам необходимо ознакомиться:

- с содержанием рабочей программы дисциплины, с целями и задачами дисциплины, ее связями с другими дисциплинами образовательной программы, методическими разработками по данной дисциплине, имеющимся в ЭБС, на образовательных порталах в Интернет или сайте кафедры, с графиком консультаций преподавателей кафедры.

После получения списка рекомендованной литературы студенту необходимо получить в библиотеке доступ (в бумажном/электронном виде) как минимум к одному из рекомендованных источников.

# Методические рекомендации при подготовке к лекциям

Лекции являются **о**сновным 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.

# Методические рекомендации при подготовке к практическим занятиям

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.

Для подготовки к практическим занятиям рекомендуется использовать:

1. **Основы научных исследований и патентоведение** : учебно-методическое пособие : [16+] / сост. В. А. Вальков, В. А. Головатюк, В. И. Кочергин, С. Г. Щукин. – Новосибирск : Новосибирский государственный аграрный университет, 2013. – 228 с. – Режим доступа: по подписке. – URL: <https://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=230540> – Текст : электронный.
2. **Грачев, Ю. П.** Математические методы планирования экспериментов [Текст]: учебник для вузов / Ю. П. Грачев – М.: Пищевая пром-сть, 1979. – 200 с.: ил..
3. **Плис, А. И.**  MathCAD. Математический практикум для инженеров и экономистов: учеб. пособие для вузов / А. И. Плис, Н. А. Сливина.- 2-е изд., перераб. и доп. - М. : Финансы и статистика, 2003. - 656 с. : ил.

# 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 работе особое внимание следует уделить следующим темам: поиск, сбор и обработка научной информации, оптимальное планирование многофакторного экстремального эксперимента, средства измерений, датчика и преобразователи, регистрирующие приборы, корреляционный анализ данных. регрессионный анализ. непараметрическая статистика.

# Методические указания к выполнению индивидуального творческого задания

ИТЗ является одной из форм контроля самостоятельной работы студента. В результате выполнения ИТЗ студенты должны закрепить знания, связанные основами научных исследований.

Задание на ИТЗ выдается преподавателем, согласно номеру студента в списке группы.

ИТЗ предусматривает краткий ответ на теоретический вопрос и выполнение одного задания согласно варианту.

Для ответа на теоретический вопрос необходимо использовать рекомендованные литературные источники, а также информационную среду Интернет.

Практическое решение задания подразумевает использование баз данных электронной библиотеки Е-лайбрари, а также международных баз данных Скопус. Возможно, потребуется регистрация в указанных наукометрических базах.

Оформление ИТЗ необходимо осуществлять согласно требованиям СТО 02069024.101-2015 «Работы студенческие».

Процедура защиты ИТЗ проходит в форме собеседования. Собеседование – устная форма ответов студента на вопросы, задаваемые педагогическим работником по теме контрольной работы. Во время собеседования студент должен продемонстрировать основные результаты обучения по дисциплине, характеризующие этапы формирования компетенций уровня «владеть».

# Методические указания по промежуточной аттестации по дисциплине

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