

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение  
высшего образования  
"Дальневосточный государственный университет путей сообщения"  
(ДВГУПС)

УТВЕРЖДАЮ

Зав.кафедрой

(к601) Системы электроснабжения

Игнатенко И.В., канд.  
техн. наук, доцент



26.05.2022

## РАБОЧАЯ ПРОГРАММА

дисциплины Силовая электронная техника и преобразователи

для направления подготовки 13.03.02 Электроэнергетика и электротехника

Составитель(и): доцент, Константинов Андрей Михайлович

Обсуждена на заседании кафедры: (к601) Системы электроснабжения

Протокол от 18.05.2022г. № 5

Обсуждена на заседании методической комиссии учебно-структурного подразделения: Протокол от 26.05.2022 г. № 5

г. Хабаровск  
2022 г.

---

---

**Визирование РПД для исполнения в очередном учебном году**

Председатель МК РНС

\_\_ \_\_\_\_\_ 2023 г.

Рабочая программа пересмотрена, обсуждена и одобрена для исполнения в 2023-2024 учебном году на заседании кафедры (к601) Системы электроснабжения

Протокол от \_\_\_\_\_ 2023 г. № \_\_\_\_  
Зав. кафедрой Игнатенко И.В., канд. техн. наук, доцент

---

**Визирование РПД для исполнения в очередном учебном году**

Председатель МК РНС

\_\_ \_\_\_\_\_ 2024 г.

Рабочая программа пересмотрена, обсуждена и одобрена для исполнения в 2024-2025 учебном году на заседании кафедры (к601) Системы электроснабжения

Протокол от \_\_\_\_\_ 2024 г. № \_\_\_\_  
Зав. кафедрой Игнатенко И.В., канд. техн. наук, доцент

---

**Визирование РПД для исполнения в очередном учебном году**

Председатель МК РНС

\_\_ \_\_\_\_\_ 2025 г.

Рабочая программа пересмотрена, обсуждена и одобрена для исполнения в 2025-2026 учебном году на заседании кафедры (к601) Системы электроснабжения

Протокол от \_\_\_\_\_ 2025 г. № \_\_\_\_  
Зав. кафедрой Игнатенко И.В., канд. техн. наук, доцент

---

**Визирование РПД для исполнения в очередном учебном году**

Председатель МК РНС

\_\_ \_\_\_\_\_ 2026 г.

Рабочая программа пересмотрена, обсуждена и одобрена для исполнения в 2026-2027 учебном году на заседании кафедры (к601) Системы электроснабжения

Протокол от \_\_\_\_\_ 2026 г. № \_\_\_\_  
Зав. кафедрой Игнатенко И.В., канд. техн. наук, доцент

Рабочая программа дисциплины Силовая электронная техника и преобразователи  
разработана в соответствии с ФГОС, утвержденным приказом Министерства образования и науки Российской Федерации от 28.02.2018 № 144

Квалификация **бакалавр**

Форма обучения **очная**

**ОБЪЕМ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ) В ЗАЧЕТНЫХ ЕДИНИЦАХ С УКАЗАНИЕМ КОЛИЧЕСТВА АКАДЕМИЧЕСКИХ ЧАСОВ, ВЫДЕЛЕННЫХ НА КОНТАКТНУЮ РАБОТУ ОБУЧАЮЩИХСЯ С ПРЕПОДАВАТЕЛЕМ (ПО ВИДАМ УЧЕБНЫХ ЗАНЯТИЙ) И НА САМОСТОЯТЕЛЬНУЮ РАБОТУ ОБУЧАЮЩИХСЯ**

Общая трудоемкость **5 ЗЕТ**

|                         |     |                            |
|-------------------------|-----|----------------------------|
| Часов по учебному плану | 180 | Виды контроля в семестрах: |
| в том числе:            |     | экзамены (семестр) 4       |
| контактная работа       | 54  |                            |
| самостоятельная работа  | 90  |                            |
| часов на контроль       | 36  |                            |

**Распределение часов дисциплины по семестрам (курсам)**

| Семестр<br>(<Курс>.<Семес<br>тр на курсе>) | 4 (2.2) |     | Итого |     |
|--|---------|-----|-------|-----|
|  | 16 5/6  |     |       |     |
| Неделя                                     | 16 5/6  |     |       |     |
| Вид занятий                                | УП      | РП  | УП    | РП  |
| Лекции                                     | 16      | 16  | 16    | 16  |
| Лабораторные                               | 16      | 16  | 16    | 16  |
| Практические                               | 16      | 16  | 16    | 16  |
| Контроль<br>самостоятельной<br>работы      | 6       | 6   | 6     | 6   |
| В том числе инт.                           | 8       | 8   | 8     | 8   |
| Итого ауд.                                 | 48      | 48  | 48    | 48  |
| Контактная<br>работа                       | 54      | 54  | 54    | 54  |
| Сам. работа                                | 90      | 90  | 90    | 90  |
| Часы на контроль                           | 36      | 36  | 36    | 36  |
| Итого                                      | 180     | 180 | 180   | 180 |

**1. АННОТАЦИЯ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)**

|     |  |
|-----|--|
| 1.1 | Основные сведения об силовой электронной технике и преобразователях; выпрямительные устройства; импульсные преобразователи постоянного тока; зависимые и автономные инверторы и преобразователи частоты; преобразователи частоты переменного-переменного тока, регуляторы и стабилизаторы. |
|-----|--|

**2. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ) В СТРУКТУРЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ**

|                 |  |
|-----------------|--|
| Код дисциплины: | Б1.О.17  |
| <b>2.1</b>      | <b>Требования к предварительной подготовке обучающегося:</b>   |
| 2.1.1           | Основы электроники   |
| 2.1.2           | Физика   |
| <b>2.2</b>      | <b>Дисциплины и практики, для которых освоение данной дисциплины (модуля) необходимо как предшествующее:</b> |
| 2.2.1           | Диагностика силового оборудования электроэнергетических систем   |

**3. ПЕРЕЧЕНЬ ПЛАНИРУЕМЫХ РЕЗУЛЬТАТОВ ОБУЧЕНИЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ (МОДУЛЮ), СООТНЕСЕННЫХ С ПЛАНИРУЕМЫМИ РЕЗУЛЬТАТАМИ ОСВОЕНИЯ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ****ОПК-4: Способен использовать методы анализа и моделирования электрических цепей и электрических машин****Знать:**

Принцип действия электрических цепей и электрических машин. Методы анализа, функции и основные характеристики электрических цепей и электрических машин.

**Уметь:**

Применять знания основ теории электромагнитного поля и цепей с распределенными параметрами. Анализировать установившиеся режимы работы трансформаторов и вращающихся электрических машин различных типов, использовать знание их режимов работы и характеристик.

**Владеть:**

Методами анализа и моделирования линейных и нелинейных цепей постоянного и переменного тока. Методами расчета переходных процессов в электрических цепях постоянного и переменного тока.

**4. СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ), СТРУКТУРИРОВАННОЕ ПО ТЕМАМ (РАЗДЕЛАМ) С УКАЗАНИЕМ ОТВЕДЕННОГО НА НИХ КОЛИЧЕСТВА АКАДЕМИЧЕСКИХ ЧАСОВ И ВИДОВ УЧЕБНЫХ ЗАНЯТИЙ**

| Код занятия | Наименование разделов и тем /вид занятия/  | Семестр / Курс | Часов | Компетенции | Литература            | Инте ракт. | Примечание          |
|-------------|--|----------------|-------|-------------|-----------------------|------------|---------------------|
|             | <b>Раздел 1. Силовая электронная техника и преобразователи</b>   |                |       |             |                       |            |                     |
| 1.1         | Основные сведения об силовой электронной технике и преобразователях /Лек/                              | 4              | 2     | ОПК-4       | Л1.1Л2.1Л3.1<br>Э1 Э2 | 0          |                     |
| 1.2         | Выпрямительные устройства. Однофазные схемы выпрямления. Неуправляемые и управляемые выпрямители /Лек/ | 4              | 2     | ОПК-4       | Л1.1Л3.1<br>Э1 Э2     | 0          |                     |
| 1.3         | Выпрямительные устройства. Трёхфазные схемы выпрямления (нулевая и мостовые схемы) /Лек/               | 4              | 2     | ОПК-4       | Л1.1Л2.1Л3.1<br>Э1 Э2 | 2          | Лекции с «ошибками» |
| 1.4         | Импульсные преобразователи постоянного тока /Лек/  | 4              | 2     | ОПК-4       | Л1.1Л2.1Л3.1<br>Э1 Э2 | 0          |                     |
| 1.5         | Зависимые и автономные инверторы и преобразователи частоты /Лек/                                       | 4              | 2     | ОПК-4       | Л1.1Л3.1<br>Э1 Э2     | 0          |                     |
| 1.6         | Зависимые и автономные инверторы и преобразователи частоты /Лек/                                       | 4              | 2     | ОПК-4       | Л1.1Л3.1<br>Э1 Э2     | 2          | Лекции с «ошибками» |
| 1.7         | Преобразователи частоты переменного-переменного тока /Лек/   | 4              | 2     | ОПК-4       | Л1.1Л3.1<br>Э1 Э2     | 0          |                     |
| 1.8         | Регуляторы и стабилизаторы /Лек/   | 4              | 2     | ОПК-4       | Л1.1Л2.1Л3.1<br>Э1 Э2 | 0          |                     |
| 1.9         | Расчет однофазных схем выпрямления /Пр/  | 4              | 2     |             | Л1.1Л2.1Л3.1<br>Э1 Э2 | 0          |                     |

|   |  |   |    |       |                       |   |                      |
|---|--|---|----|-------|-----------------------|---|----------------------|
| 1.10                                    | Расчет мостовых схем выпрямления /Пр/  | 4 | 2  | ОПК-4 | Л1.1Л2.1Л3.1<br>Э1 Э2 | 0 |                      |
| 1.11                                    | Расчет трехфазных схем выпрямления /Пр/  | 4 | 2  | ОПК-4 | Л1.1Л3.1<br>Э1 Э2     | 2 | Метод круглого стола |
| 1.12                                    | Расчет и построение регулировочных и внешних характеристик выпрямителей /Пр/   | 4 | 2  | ОПК-4 | Л1.1Л2.1Л3.1<br>Э1 Э2 | 0 |                      |
| 1.13                                    | Расчет энергетических параметров выпрямителей /Пр/   | 4 | 2  | ОПК-4 | Л1.1Л3.1<br>Э1 Э2     | 0 |                      |
| 1.14                                    | Расчет параметров схем автономных инверторов /Пр/  | 4 | 2  | ОПК-4 | Л1.1Л2.1Л3.1<br>Э1 Э2 | 2 | Метод круглого стола |
| 1.15                                    | Расчет силовых преобразователей на транзисторах /Пр/   | 4 | 2  | ОПК-4 | Л1.1Л3.1<br>Э1 Э2     | 0 |                      |
| 1.16                                    | Выбор и расчет схем защит силовых полупроводниковых приборов /Пр/  | 4 | 2  | ОПК-4 | Л1.1Л2.1Л3.1<br>Э1 Э2 | 0 |                      |
| 1.17                                    | Знакомство в лаборатории со стендами и осциллографами. Методика проведения лабораторных работ<br>Правила выбора измерит приборов для исследования преобразователей /Лаб/ | 4 | 2  | ОПК-4 | Л1.1Л3.1<br>Э1 Э2     | 0 |                      |
| 1.18                                    | Исследование двухпульсовых схем выпрямления /Лаб/  | 4 | 2  | ОПК-4 | Л1.1Л3.1<br>Э1 Э2     | 0 |                      |
| 1.19                                    | Исследование управляемого и полууправляемого выпрямителя /Лаб/   | 4 | 2  | ОПК-4 | Л1.1Л3.1<br>Э1 Э2     | 0 |                      |
| 1.20                                    | Отчетное занятие /Лаб/   | 4 | 2  | ОПК-4 | Л1.1Л3.1<br>Э1 Э2     | 0 |                      |
| 1.21                                    | Исследование трехфазных схем выпрямления /Лаб/   | 4 | 4  | ОПК-4 | Л1.1Л3.1<br>Э1 Э2     | 0 |                      |
| 1.22                                    | Исследование многофазных схем выпрямления /Лаб/  | 4 | 2  | ОПК-4 | Л1.1Л3.1<br>Э1 Э2     | 0 |                      |
| 1.23                                    | Отчетное занятие /Лаб/   | 4 | 2  | ОПК-4 | Л1.1Л3.1<br>Э1 Э2     | 0 |                      |
| <b>Раздел 2. Самостоятельная работа</b> |  |   |    |       |                       |   |                      |
| 2.1                                     | поиск и обзор литературы и электронных источников информации по темам практических и лабораторных занятий /Ср/   | 4 | 18 | ОПК-4 | Л1.1Л3.1<br>Э1 Э2     | 0 |                      |
| 2.2                                     | изучение тем, вынесенных на самостоятельную проработку /Ср/  | 4 | 18 | ОПК-4 | Л1.1Л3.1<br>Э1 Э2     | 0 |                      |
| 2.3                                     | выполнение исследовательской работы и участие в научных студенческих конференциях и олимпиадах /Ср/  | 4 | 18 | ОПК-4 | Л1.1Л3.1<br>Э1 Э2     | 0 |                      |
| 2.4                                     | поиск, анализ, структурирование и презентацию научно-технической информации /Ср/   | 4 | 18 | ОПК-4 | Л1.1Л3.1<br>Э1 Э2     | 0 |                      |
| 2.5                                     | углубленное исследование вопросов по тематике практических работ /Ср/  | 4 | 18 | ОПК-4 | Л1.1Л3.1<br>Э1 Э2     | 0 |                      |
| 2.6                                     | подготовка к экзамену /Экзамен/  | 4 | 36 | ОПК-4 | Л1.1Л3.1<br>Э1 Э2     | 0 |                      |

## 5. ОЦЕНОЧНЫЕ МАТЕРИАЛЫ ДЛЯ ПРОВЕДЕНИЯ ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ

Размещены в приложении

## 6. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ И ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

### 6.1. Рекомендуемая литература

#### 6.1.1. Перечень основной литературы, необходимой для освоения дисциплины (модуля)

|  |                     |          |                   |
|--|---------------------|----------|-------------------|
|  | Авторы, составители | Заглавие | Издательство, год |
|--|---------------------|----------|-------------------|

|      | Авторы, составители | Заглавие  | Издательство, год      |
|------|---------------------|---|------------------------|
| Л1.1 | Бурков А. Т.        | Электроника и преобразовательная техника: в 2-х т.: учеб. для специалистов: Электроника и преобразовательная техника. Т.2 | Москва: УМЦ ЖДТ, 2015, |

**6.1.2. Перечень дополнительной литературы, необходимой для освоения дисциплины (модуля)**

|      | Авторы, составители | Заглавие   | Издательство, год      |
|------|---------------------|--|------------------------|
| Л2.1 | Кулинич Ю.М.        | Электронная преобразовательная техника: учеб. пособие для специалистов | Москва: УМЦ ЖДТ, 2015, |

**6.1.3. Перечень учебно-методического обеспечения для самостоятельной работы обучающихся по дисциплине (модулю)**

|      | Авторы, составители         | Заглавие  | Издательство, год               |
|------|-----------------------------|---|---------------------------------|
| Л3.1 | Нахалов В.А., Антипина И.Ю. | Моделирование электронных схем: метод. указания по выполнению расчетно-графических и курсовых работ | Хабаровск: Изд-во ДВГУПС, 2014, |

**6.2. Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети "Интернет", необходимых для освоения дисциплины (модуля)**

|    |  |   |
|----|--|---|
| Э1 |  | <a href="http://www.rosseti.ru/investment/standart/corp_standart/">http://www.rosseti.ru/investment/standart/corp_standart/</a> |
| Э2 |  | <a href="https://www.fsk-ees.ru/about/standards_organization/">https://www.fsk-ees.ru/about/standards_organization/</a>         |

**6.3 Перечень информационных технологий, используемых при осуществлении образовательного процесса по дисциплине (модулю), включая перечень программного обеспечения и информационных справочных систем (при необходимости)**

**6.3.1 Перечень программного обеспечения**

Office Pro Plus 2007 - Пакет офисных программ, лиц.45525415

Windows 7 Pro - Операционная система, лиц. 60618367

Free Conference Call (свободная лицензия)

Zoom (свободная лицензия)

**6.3.2 Перечень информационных справочных систем**

Профессиональная база данных, информационно-справочная система Гарант - <http://www.garant.ru>

Профессиональная база данных, информационно-справочная система КонсультантПлюс - <http://www.consultant.ru>

Профессиональная база данных, информационно-справочная система Техэксперт <https://www.cntd.ru/>

**7. ОПИСАНИЕ МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЙ БАЗЫ, НЕОБХОДИМОЙ ДЛЯ ОСУЩЕСТВЛЕНИЯ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОГО ПРОЦЕССА ПО ДИСЦИПЛИНЕ (МОДУЛЮ)**

| Аудитория | Назначение  | Оснащение  |
|-----------|---|--|
| 250       | Учебная аудитория для проведения лабораторных и практических занятий, групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации. Лаборатория "Электронная и микропроцессорная техника. Автоматизированные системы управления в электроэнергетике" | комплект учебной мебели, экран, проектор, акустика, лабораторные стенды, шкафы, стойка телемеханики кондиционер.   |
| 155       | Учебная аудитория для проведения занятий лекционного типа   | комплект учебной мебели: парты, столы, стулья, доска, проектор с интерактивной доской, видеочамера для прямой трансляции лекций в интернет, система акустическая |
| 249       | Помещения для самостоятельной работы обучающихся. Читальный зал НТБ   | Тематические плакаты, столы, стулья, стеллажи Компьютерная техника с возможностью подключения к сети Интернет, свободному доступу в ЭБС и ЭИОС.                  |
| 3317      | Помещения для самостоятельной работы обучающихся. Читальный зал НТБ   | Тематические плакаты, столы, стулья, стеллажи Компьютерная техника с возможностью подключения к сети Интернет, свободному доступу в ЭБС и ЭИОС.                  |

**8. МЕТОДИЧЕСКИЕ МАТЕРИАЛЫ ДЛЯ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ОСВОЕНИЮ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)**

С целью эффективной организации учебного процесса учащимся в начале каждого семестра предоставляется календарный план дисциплины, а также учебно-методическое и информационное обеспечение, приведенное в данной рабочей программе. В процессе обучения студенты должны, в соответствии с календарным планом, самостоятельно изучать теоретический материал по предстоящему занятию и формулировать вопросы, вызывающие у них затруднение для рассмотрения на лекционном или практическом занятии.

В процессе изучения дисциплины студент должен выполнить практические работы. Целью работ является закрепление знаний, полученных студентами при самостоятельном изучении дисциплины.

При выполнении работ необходимо руководствоваться литературой, предусмотренной рабочей программой по данной дисциплине и указанной преподавателем.

Работы выполняются самостоятельно с соблюдением установленных правил и указанием списка использованной литературы. Если работа не допущена к защите, то все необходимые дополнения и исправления сдают вместе с недопущенной работой. Допущенные к защите работы с внесенными уточнениями предъявляются преподавателю на защите. Работа, выполненная не соответствующему заданию студента, защите не подлежит. Защита работы может выполняться как в виде публичного доклада, так и в виде беседы с преподавателем.

#### 8. Рекомендации по организации изучения дисциплины

Для продуктивного изучения дисциплины и успешного прохождения контрольных испытаний (текущих и промежуточных) студенту рекомендуется:

1) В самом начале учебного курса познакомиться со следующей учебно-методической документацией:

- программа дисциплины;
- перечень знаний, умений и навыков, которыми студент должен владеть;
- тематические планы лекций, практических занятий;
- контрольные мероприятия;
- список основной и дополнительной литературы, а также электронных ресурсов;
- перечень вопросов к экзамену.

2). В начале обучения возможно тщательнее спланировать время, отводимое на контактную и самостоятельную работу по дисциплине, представить этот план в наглядной форме и в дальнейшем его придерживаться, не допуская срывов графика индивидуальной работы и аврала в предсессионный период. Пренебрежение этим пунктом приводит к переутомлению и резкому снижению качества усвоения учебного материала.

3). Изучить список рекомендованной основной и дополнительной литературы и убедиться в её наличии в бумажном или электронном виде. Необходимо иметь «под рукой» специальные и универсальные словари и энциклопедии, для того, чтобы постоянно уточнять значения используемых терминов и понятий. Пользование словарями и справочниками необходимо сделать привычкой. Опыт показывает, что неудовлетворительное усвоение предмета зачастую коренится в неточном, смутном или неправильном понимании и употреблении понятийного аппарата учебной дисциплины.

4). Согласовать с преподавателем подготовку материалов, полученных в процессе контактной работы, а также подготовку и выполнение всех видов самостоятельной работы, исходя из индивидуальных потребностей. Процесс изучения дисциплины нужно построить с учётом следующих важных моментов:

- большой объем дополнительных источников информации;
- широчайший разброс научных концепций, точек зрения и мнений по всем вопросам содержания;
- значительный объем нормативного материала, подлежащий рассмотрению;
- существенно ограниченное количество учебных часов, отведенное на изучение дисциплины.

5) Приступать к изучению отдельных тем в установленном порядке. Получив представление об основном содержании темы, необходимо изучить материал с помощью основной и дополнительной литературы. Обязательно следует записывать возникшие вопросы, на которые не удалось ответить самостоятельно.

Учитывая особенности распределения материала дисциплины, рекомендуется следующая последовательность освоения изучаемых тем:

5.1 Сначала студент знакомится с основными понятиями и научными представлениями о принципах и способах решения профессиональных задач. Целесообразно составить краткий конспект или схему, отображающую смысл и связи основных понятий данного раздела и включенных в него тем. Затем, как показывает опыт, полезно изучить выдержки из первоисточников. При желании можно составить их краткий конспект.

5.2 Далее студент изучает содержательные аспекты решения поставленных задач на реальном практическом материале или приближенной к нему моделируемой ситуации. В этой связи, как показывает опыт, полезно изучить дополнительную литературу. При желании можно составить краткий обзор источников информации. Составляйте план устного ответа.

Проверяйте себя. Организуйте работу следующим образом:

- просмотри текст (бегло),
- придумай к нему вопросы,
- пометь самые важные места,
- перескажи текст,
- просмотри текст повторно.

6). Обучение по дисциплине предполагает посещение аудиторных занятий (лекции, практические работы) и самостоятельную работу студента.

6.1. С целью обеспечения успешного обучения студент должен готовиться к лекции, в ходе которой преподаватель знакомит с новым учебным материалом; разъясняет учебные элементы, трудные для понимания; систематизирует учебный материал; ориентирует в учебном процессе. Подготовка к лекции заключается в следующем:

- внимательно прочитайте материал предыдущей лекции;
- узнайте тему предстоящей лекции;
- ознакомьтесь с учебным материалом по основной литературе;
- постарайтесь уяснить место изучаемой темы в своей профессиональной подготовке;
- запишите возможные вопросы, которые вы зададите преподавателю на лекции.

6.2. Практические занятия дисциплины предполагают их проведение в различных формах с целью выявления полученных знаний, умений, навыков и компетенций с проведением контрольных мероприятий. Подготовка к практическим занятиям заключается в следующем:

- внимательно прочитайте материал лекций относящихся к данному занятию, ознакомьтесь с учебным материалом по основной литературе;
- выпишите основные термины;
- ответьте на контрольные вопросы, готовьтесь дать развернутый ответ на каждый из вопросов;
- уясните, какие учебные элементы остались для вас неясными и постарайтесь получить на них ответ заранее во время текущих консультаций преподавателя.

Готовиться к занятиям можно индивидуально, парами или в составе малой группы, последние являются эффективными формами работы. Рабочая программа дисциплины в части целей, перечня знаний, умений, терминов и учебных вопросов может быть использована в качестве ориентира.

6.3 Лабораторные работы дисциплины предполагают их проведение в различных формах с целью выявления полученных знаний, умений, навыков и компетенций с проведением контрольных мероприятий. Подготовка к практическим занятиям заключается в следующем:

- внимательно прочитайте материал лекций, относящихся к данному занятию, ознакомьтесь с учебным материалом по основной литературе;
- выпишите основные термины;
- ответьте на контрольные вопросы, готовьтесь дать развернутый ответ на каждый из вопросов;
- уясните, какие учебные элементы остались для вас неясными и постарайтесь получить на них ответ заранее во время текущих консультаций преподавателя;
- подготовить заготовку лабораторной работы для внесения измеряемых параметров согласно методических указаний.

6.4. Успешно освоить дисциплину и создать хорошую базу для сдачи экзамена позволит систематическое выполнение учебных заданий в ходе самостоятельной работы. Самостоятельная работа представляет собой овладение компетенциями, включающими научные знания, практические умения и навыки во всех формах организации обучения, как под руководством преподавателя, так и без него. При этом необходимо целенаправленное управление самостоятельной деятельностью посредством формулировки темы-проблемы, ее уточнения через план или схему, указания основных и дополнительных источников информации, вопросов и заданий для самоконтроля осваиваемых знаний, заданий для развития необходимых компетенций, посещения консультаций преподавателя.

Этапы самостоятельной работы заключаются в следующем:

1. Приступая к выполнению задания: 1.1. Определи, какие задания нужно выполнить; 1.2. Обдумай, как лучше, быстрее и продуктивнее это сделать (план в уме) (Смотри записи о содержании задания. Подготовь необходимую литературу, наведи порядок на рабочем месте. Установи последовательность выполнения заданий. Раздели время на выполнение каждого элемента задания).
2. Выполняя задание:
  - 2.1. В начале: 2.1.1. Справляюсь, что задано, что нужно сделать. 2.1.2. Вспомню содержание материала из объяснения преподавателя (Уясни требования задания. Вспомни пояснения преподавателя к выполнению задания);
  - 2.2. В ходе: 2.2.1. Проверяю себя: то ли я делаю, что требуется? 2.2.2. Так ли я действую, как надо? 2.2.3. Уложусь ли в отведенное время? (Не отвлекайся! Следи за своими действиями! Умей уложиться во время!);
  - 2.3. В конце: 2.3.1. Устанавливаю, что еще не выполнено. 2.3.2. Даю оценку результату своей работы. 2.3.3. Учтываю, сколько сэкономлено времени (Проверяй себя: все ли выполнено? Верно ли выполнено?)
3. Завершая работу: 3.1. Контролирую полноту и качество выполнения задания. 3.2. Что можно дополнительно сделать? 3.3. Планирую свой ответ на занятии. 3.4. Определяю: что следует уточнить у преподавателя, у сокурсника (Проверить глубину своих знаний. Если нужно, дорабатывай, устрани пробелы. Оцени свои успехи и учти ошибки на будущее).
- 7). Попытки освоить дисциплину в период сдачи экзаменационной сессии, как правило, показывают неудовлетворительные результаты. Непосредственная подготовка к экзамену осуществляется по контрольным вопросам. Тщательно изучите формулировку каждого вопроса, вникните в его суть, составьте план ответа.

Форма контроля и критерии оценки.

Формой контроля является проверка выполненного задания. Критерии оценки (каждый оценивается в 1 балл):

- понимание содержания ситуации;
- логика в изложении содержания ситуации;
- доказательность полученных выводов;
- знание теоретического материала;
- наличие личного отношения обучающегося к ситуации.

Самостоятельная работа обучающихся с информационными ресурсами Интернет:

Самостоятельная работа обучающихся в сети Интернет использованием возможностей телекоммуникационных сетей является самыми распространенными. Данный вид СРС развивает познавательную самостоятельность обучающихся, повышает его кругозор и обеспечивает выход в мировое информационное пространство с применением поисковых информационных технологий. Некоторые виды самостоятельной работы обучающихся в сети Интернет:

- 1) Поиск и обработка информации: поиск, анализ и обработка существующих информационных источников в сети на данную тему, их оценивание; составление библиографического списка; ознакомление с профессиональными телеконференциями; анализ обсуждения актуальных проблем.
- 2) Диалог в сети: общение в синхронной телеконференции (чате) со специалистами или обучающимися других групп или вузов, изучающих данную тему; обсуждение возникающих проблем в отсроченной телеконференции; консультации с преподавателем и другими обучающимися через отсроченную телеконференцию; обсуждение возникающих проблем в отсроченной телеконференции (общение через электронную почту и телеконференцию со обучающимися); интервью on-line с виртуальным персонажем.
- 3) Просмотр, изучение и создание web-страниц: просмотр и изучение выполненных рефератов, докладов и других работ и



рецензий на сайте;

создание тематических web-страниц индивидуально и в мини-группах; создание web-страниц с ответами на часто возникающие вопросы, подсказками и необходимыми справочниками материалами; создание банка данных о педагогических и методических находках обучающихся, банка игр и упражнений.

Необходимо отметить, тот факт, что большинство обучающихся скачивают ту или иную информацию из Интернета, используют ее без изменений, что совершенно недопустимо. Обучающиеся должны научиться использовать полученную информацию из Интернета в практических целях, развивать умения критического мышления и уметь синтезировать, трансформировать, вести глубокий анализ полученных знаний и оценить насколько глубже, чтобы самостоятельно суметь создать и сформировать собственные задания и взгляды для работы по выбранной теме.

Обязательно должны иметься ссылки на используемую литературу. Должна быть соблюдена последовательность написания библиографического аппарата.

Оформление компьютерных презентаций:

Рекомендации по оформлению и представлению материалов различного вида в аудитории.

Текстовая информация:

- размер шрифта: 24-54 пункта (заголовки), 18-36 пунктов (обычный текст);
- цвет шрифта и цвет фона должны контрастировать (текст должен хорошо читаться), но не резать глаза;
- тип шрифта: для основного текста гладкий шрифт без засечек (Arial, Tahoma, Verdana), для заголовка можно использовать декоративный шрифт, если он хорошо читаем;
- курсив, подчеркивание, жирный шрифт, прописные буквы рекомендуется использовать только для смыслового выделения фрагмента текста.

Графическая информация:

- рисунки, фотографии, диаграммы призваны дополнить текстовую информацию или передать ее в более наглядном виде;
- желательно избегать в презентации рисунков, не несущих смысловой нагрузки, если они не являются частью стилевого оформления;
- цвет графических изображений не должен резко контрастировать с общим стилевым оформлением слайда;
- иллюстрации рекомендуется сопровождать пояснительным текстом;
- если графическое изображение используется в качестве фона, то текст на этом фоне должен быть хорошо читаем.

Все слайды презентации должны быть выдержаны в одном стиле;

Содержание и расположение информационных блоков на слайде

- информационных блоков не должно быть слишком много (3-6);
- рекомендуемый размер одного информационного блока — не более 1/2 размера слайда;
- желательно присутствие на странице блоков с разнотипной информацией (текст, графики, диаграммы, таблицы, рисунки), дополняющей друг друга;
- ключевые слова в информационном блоке необходимо выделить;
- информационные блоки лучше располагать горизонтально, связанные по смыслу блоки — слева направо;
- наиболее важную информацию следует поместить в центр слайда;
- логика предъявления информации на слайдах и в презентации должна соответствовать логике ее изложения.

В тексте ни в коем случае не должно содержаться орфографических ошибок.

Рекомендации к содержанию презентации.

По содержанию:

На слайдах презентации не пишется весь тот текст, который произносит докладчик

Текст должен содержать только ключевые фразы (слова), которые докладчик развивает и комментирует устно.

Если презентация имеет характер игры, викторины, или какой-либо другой, который требует активного участия аудитории, то на каждом слайде должен быть текст только одного шага, или эти «шаги» должны появляться на экране постепенно.

Все схемы и графики должны иметь названия, отражающие их содержание.

В конце презентации представляется список использованных источников, оформленный по правилам библиографического описания.

Правила хорошего тона требуют, чтобы последний слайд содержал выражение благодарности тем, кто прямо или косвенно помогал в работе над презентацией.

Критерии оценки:

Презентацию необходимо предоставить для проверки в электронном виде.

«Отлично» - если презентация выполнена аккуратно, примеры проиллюстрированы, полностью освещены все обозначенные вопросы.

«Хорошо» - работа содержит небольшие неточности.

«Удовлетворительно» - презентация выполнена неаккуратно, не полностью освещены заданные вопросы.

«Неудовлетворительно» - работа выполнена небрежно, не соблюдена структура, отсутствуют иллюстрации.

Написание эссе:

Эссе (с французского *essai* — «попытка, проба, очерк») — прозаическое сочинение небольшого объема и свободной композиции, выражающее индивидуальные впечатления и соображения по конкретному поводу или вопросу и заведомо не претендующее на исчерпывающий ответ.

Эссе - это самостоятельная письменная работа на тему, предложенную преподавателем (тема может быть предложена и обучающимся, но согласована с педагогом). Должно содержать четкое изложение сути поставленной проблемы, включать самостоятельно проведенный анализ проблемы с использованием концепций и аналитического инструментария, рассматриваемого в рамках дисциплины, выводы, обобщающую авторскую позицию по поставленной проблеме.

Задачей эссе, является информация или объяснение, а не простое изображение или пересказ какой-либо жизненной ситуации.

Эссе достигает своей цели с помощью прямого авторского высказывания, для чего не требуется создания ни вымышленных персонажей, ни связующего их сюжета. Только факты, суждения, выводы и умозаключения по ситуации.

Цель эссе состоит в развитии навыков самостоятельного творческого мышления и письменного изложения собственных мыслей. Писать эссе чрезвычайно полезно, поскольку это позволяет автору научиться четко и грамотно формулировать мысли, структурировать информацию, использовать основные категории анализа, выделять причинно-следственные связи, иллюстрировать понятия соответствующими примерами, аргументировать свои выводы; овладеть научным стилем речи. Эссе должно содержать: четкое изложение сути поставленной задачи, включать самостоятельно проведенный анализ ситуации, на примере которой выполняется работа с использованием концепций и аналитического инструментария, выводы, обобщающие авторскую позицию по поставленной проблеме.

В некоторых случаях это может быть анализ имеющихся статистических данных по изучаемой проблеме, анализ материалов из СМИ, официального сайта организации и использованием изучаемых моделей, подробный разбор предложенной задачи с развернутыми мнениями, подбор и детальный анализ примеров, иллюстрирующих конкретную ситуацию.

Для наглядности предлагается оформить презентацию по результатам работы над эссе и по индивидуальной теме.

Структура эссе:

1. Титульный лист.

2. Введение: изложение обоснования выбора темы.

При работе над введением могут помочь ответы на следующие вопросы:

«Надо ли давать определения терминам, прозвучавшим в теме эссе?»,

«Почему тема, которую я раскрываю, является важной в настоящий момент?»,

«Какие понятия будут вовлечены в мои рассуждения по теме?», «Могу ли я разделить тему на несколько более мелких подтем?».

3. Основная часть: предполагает изложение аргументации, анализ, исходя из имеющихся данных, позиций по проблеме.

4. Заключение: обобщения и аргументированные выводы по теме с указанием области ее применения. Методы, рекомендуемые для составления заключения: цитата, оригинальное авторское утверждение. Заключение может содержать такой важный, дополняющий эссе элемент, как указание области применения исследования.

Эссе оформляется в тетрадях в линию или на листах формата А 4 шрифтом Times New Roman, кегль 14, интервал одинарный, поля стандартные. В тетрадях писать аккуратно разборчивым почерком без ошибок, оставляя поля 3 - 4 сантиметра.

Прописывать название темы на первой строке в центре.

На листах формата А 4 оформляется титульный лист, в котором указывается название университета сверху по центру, посередине страницы пишется заглавными буквами жирным начертание слово ЭССЕ, ниже - по дисциплине:... (название дисциплины), ниже по центру пишется тема.

После темы оставляем два пробела и справа пишется - Выполнил (-а)

студент (-ка) ..курса, направления подготовки (код и наименование направления подготовки), фамилия и инициалы автора, руководитель.. (ФИО руководителя).

Критерии оценки эссе:

Текст эссе сдается на отдельных листах.

Критерии оценки:

«Отлично» - полнота рассмотрения вопроса, аргументированное выражение своей позиции, отсутствия ошибок, грамотного текста, точность формулировок и т.д.;

«Хорошо» - полнота выполнения всего объема работ при наличии несущественных ошибок, не повлиявших на общий результат работы и т.д.;

«Удовлетворительно» - недостаточно полное раскрытие проблемы, при наличии ошибок, которые не оказали существенного влияния на окончательный результат;

«Неудовлетворительно» - тема не раскрыта, работа выполнена крайне небрежно и т.д.

Написание реферата/аналитического доклада

Реферат/аналитический доклад (от лат. refero- докладываю, сообщаю) - краткое изложение содержания документа или его части, научной работы, включающее основные фактические сведения и выводы, необходимые для первоначального ознакомления с источниками и определения целесообразности обращения к ним. Реферат — письменная работа объемом 12 -25 печатных страниц, выполняемая обучающимся в течение длительного срока (от одной недели до месяца).

Современные требования к реферату - точность и объективность в передаче сведений, полнота отображения основных элементов как по содержанию, так и по форме.

Цель реферата/аналитического доклада - не только сообщить о содержании реферируемой работы, но и дать представление о вновь возникших проблемах соответствующей отрасли науки.

В учебном процессе реферат/аналитический доклад представляет собой краткое изложение в письменном виде или в форме публичного доклада содержания книги, учения, научного исследования и др.

Иначе говоря, это доклад на определенную тему, освещающий её вопросы на основе обзора литературы и других источников.

Функции реферата: Информативная (ознакомительная); поисковая; справочная; сигнальная; индикативная; адресная коммуникативная. Степень выполнения этих функций зависит от содержательных и формальных качеств реферата, а также от того, кто и для каких целей их использует. Требования к языку реферата: он должен отличаться точностью, краткостью, ясностью и простотой.

Написание реферата.

Определен список литературы по теме реферата/аналитического доклада. Изучена история вопроса по различным источникам, составлены выписки, справки, планы, тезисы, конспекты. Первоначальная задача данного этапа - систематизация и переработка знаний. Систематизировать полученный материал - значит привести его в определенный порядок, который соответствовал бы намеченному плану работы.

План реферата/аналитического доклада. Изложение материала в тексте должно подчиняться определенному плану - мыслительной схеме, позволяющей контролировать порядок расположения частей текста. Универсальный план научного текста, помимо формулировки темы, предполагает изложение вводного материала, основного текста и заключения. Все

научные работы строятся по этому плану, поэтому важно с самого начала научиться придерживаться данной схемы. Основная часть реферата/аналитического доклада. Основная часть раскрывает содержание темы. Она наиболее значительна по объему, наиболее значима и ответственна. В ней обосновываются основные тезисы, приводятся развернутые аргументы, предполагаются гипотезы, касающиеся существа обсуждаемого вопроса. Важно проследить, чтобы основная часть не имела форму монолога. Аргументируя собственную позицию, можно и должно анализировать и оценивать позиции различных исследователей, с чем-то соглашаться, чему-то возражать, кого-то опровергать. Установка на диалог позволит избежать некритического заимствования материала из чужих трудов - компиляции. Изложение материала основной части подчиняется собственному плану, что отражается в разделении текста на главы, параграфы, пункты. План основной части может быть составлен с использованием различных методов группировки материала: классификации (эмпирические исследования), типологии (теоретические исследования), периодизации (исторические исследования).

Заключение — последняя часть научного текста. В ней краткой и сжатой форме излагаются полученные результаты, представляющие собой ответ на главный вопрос исследования. Здесь же могут намечаться и дальнейшие перспективы развития темы. Небольшое по объему сообщение также не может обойтись без заключительной части - пусть это будут две-три фразы. Но в них должен подводиться итог проделанной работы. Список использованной литературы. Реферат любого уровня сложности обязательно сопровождается списком используемой литературы. Названия книг в списке располагают по алфавиту с указанием выходных данных использованных книг.

При написании и оформлении реферата/аналитического доклада следует избегать типичных ошибок, например, таких:

- поверхностное изложение основных теоретических вопросов выбранной темы, когда автор не понимает, какие проблемы в тексте являются главными, а какие второстепенными,
- в некоторых случаях проблемы, рассматриваемые в разделах, не раскрывают основных аспектов выбранной темы,
- дословное переписывание.

### 8.3. Особенности реализации дисциплины для инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья

Обучение по дисциплине обучающихся с ограниченными возможностями здоровья осуществляется с учетом особенностей психофизического развития, индивидуальных возможностей и состояния здоровья таких обучающихся. Специальные условия их обучения определены Положением ДВГУПС П 02-05-14 «Об условиях обучения лиц с ограниченными возможностями здоровья» (в последней редакции).

Проведение учебного процесса может быть организовано с использованием ЭИОС университета и в цифровой среде (группы в социальных сетях, электронная почта, видеосвязь и др. платформы). Учебные занятия с применением ДОТ проходят в соответствии с утвержденным расписанием. Текущий контроль и промежуточная аттестация обучающихся проводится с применением ДОТ.