

МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ АВТОНОМНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ
«Национальный исследовательский ядерный университет «МИФИ»

Димитровградский инженерно-технологический институт –

филиал федерального государственного автономного образовательного учреждения высшего образования
«Национальный исследовательский ядерный университет «МИФИ»
(ДИТИ НИЯУ МИФИ)

«УТВЕРЖДАЮ»

Заместитель руководителя

Т.И. Романовская

«__» _____ 20__ г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ

«Электротехника и электроника»

Специальность **18.05.02 Химическая технология материалов современной энергетики**

Квалификация выпускника **Инженер**

Специализация **Химическая технология материалов ядерного топливного цикла**

Форма обучения **очная**

Выпускающая кафедра **Кафедра радиохимии**

Кафедра-разработчик рабочей программы **Кафедра общей и медицинской физики**

| Семестр | Трудоемкость час. (ЗЕТ) | Лекций, час. | Практич. занятий, час. | Лаборат. работ, час. | СРС, час. | Форма промежуточ- ного контроля (экз./зачет/кр) |
|--------------|----------------------------|-----------------|------------------------------|----------------------------|--------------|---|
| 5 | 144 (4) | 17 | 34 | 17 | 40 | Экзамен (36 час) |
| Итого | 144 (4) | 17 | 34 | 17 | 40 | Экзамен (36 час) |

Димитровград
2019 г.

СОДЕРЖАНИЕ

| | |
|--|----|
| 1 ЦЕЛЬ И ЗАДАЧИ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ | 3 |
| 2 ПЕРЕЧЕНЬ ПЛАНИРУЕМЫХ РЕЗУЛЬТАТОВ ОБУЧЕНИЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ..... | 3 |
| 3 ВОСПИТАТЕЛЬНЫЙ ПОТЕНЦИАЛ ДИСЦИПЛИНЫ | 5 |
| 4 СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ | 5 |
| 5 ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫЕ ТЕХНОЛОГИИ | 9 |
| 6 ОЦЕНОЧНЫЕ СРЕДСТВА ДЛЯ ВХОДНОГО И ТЕКУЩЕГО КОНТРОЛЯ, ПРОМЕЖУТОЧНОЙ И ИТОГОВОЙ АТТЕСТАЦИИ (АННОТАЦИЯ) | 10 |
| 7 УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ И ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ..... | 11 |
| 8 МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ | 12 |
| 9 ОСОБЕННОСТИ ОРГАНИЗАЦИИ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОГО ПРОЦЕССА ДЛЯ ИНВАЛИДОВ И ЛИЦ С ОГРАНИЧЕННЫМИ ВОЗМОЖНОСТЯМИ ЗДОРОВЬЯ..... | 13 |

1 ЦЕЛЬ И ЗАДАЧИ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

Цель освоения дисциплины:

теоретическая и практическая подготовка студентов в области электротехники и электроники в соответствии с требованиями Образовательного стандарта НИЯУ МИФИ по специальности 18.05.02 Химическая технология материалов современной энергетики.

Задачи дисциплины:

- формирование теоретических знаний, умений и навыков в области электротехники, электроники и схемотехники для решения профессиональных задач;
- формирование знаний принципов функционирования, свойств, областей применения и потенциальных возможностей основных электротехнических устройств и электронных приборов;
- формирование навыков выбора и применения в своей работе элементной базы электротехнических и электронных устройств и аппаратуры.

2 ПЕРЕЧЕНЬ ПЛАНИРУЕМЫХ РЕЗУЛЬТАТОВ ОБУЧЕНИЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ

Процесс изучения дисциплины направлен на формирование следующих компетенций и индикаторов их достижения в соответствии с ОС НИЯУ МИФИ и ООП ВО по специальности.

Универсальные цифровые компетенции и индикаторы их достижения:

| Наименование категории (группы) УКЦ | Код и наименование УК | Код и наименование индикатора достижения УК |
|-------------------------------------|-----------------------|--|
| Цифровая экономика | 2 | З-УКЦ-2 Знать: методики сбора и обработки информации с использованием цифровых средств, а также актуальные российские и зарубежные источники информации в сфере профессиональной деятельности, принципы, методы и средства решения стандартных задач профессиональной деятельности с использованием цифровых средств и с учетом основных требований информационной безопасности У-УКЦ-2 Уметь: применять методики поиска, сбора и обработки информации; с использованием цифровых средств, осуществлять критический анализ и синтез информации, полученной из разных источников, и решать стандартные задачи профессиональной деятельности с использованием цифровых средств и с учетом основных требований информационной безопасности В-УКЦ-2 Владеть: методами поиска, сбора и обработки, критического анализа и синтеза информации с использованием цифровых средств для решения поставленных задач, навыками подготовки обзоров, аннотаций, составления рефератов, научных докладов, публикаций и библиографии по научно-исследовательской работе с использованием цифровых средств и с учетом требований информационной безопасности |

Общепрофессиональные компетенции и индикаторы их достижения:

| Код и наименование ОПК | Код и наименование индикатора достижения ОПК |
|--|--|
| ОПК-2. Способен использовать современное технологическое и аналитическое оборудование в профессиональной и научно-исследовательской деятельности | З-ОПК-2 Знать: современное технологическое и аналитическое оборудование, применяемое в атомной отрасли, способы его использования при проведении научных исследований У-ОПК-2 Уметь: обоснованно выбирать технологическое и аналитическое оборудование для решения задач своей профессиональной деятельности; уметь анализировать полученные результаты научных исследований В-ОПК-2 Владеть: навыками работы на современном технологическом и аналитическом оборудовании и проведения с его использованием научных исследований |
| ОПК-4. Способен использовать методы математического моделирования отдельных стадий и всего технологического процесса, осуществлять теоретический анализ и экспериментальную проверку адекватности модели | З-ОПК-4 Знать: принципы математического моделирования химико-технологических процессов и методы оптимизации химико-технологических процессов с применением эмпирических и (или) физико-химических моделей У-ОПК-4 Уметь: применять известные методы вычислительной математики и математической статистики для решения конкретных задач расчета, моделирования, идентификации и оптимизации при исследовании, проектировании и управлении процессами химической технологии, а также уметь использовать в своей практической деятельности для достижения этих целей известные пакеты прикладных программ В-ОПК-4 Владеть: методами построения математических моделей типовых профессиональных задач и содержательной интерпретации полученных результатов, методами математической статистики для обработки результатов экспериментов, пакетами прикладных программ, используемых при моделировании объектов и процессов |

В результате изучения дисциплины студент специалитета должен:

Знать:

- электротехническую терминологию, символику и основы схемотехники;
- принцип действия, режимы работы, область применения и характеристики электротехнического оборудования, электронных и электроизмерительных приборов; потенциальные возможности основных электротехнических и электронных устройств и электроизмерительных приборов.

Уметь:

- применять знания в области электротехники и электроники при использовании современного технологического и аналитического оборудования в профессиональной и научно-исследовательской деятельности;
- анализировать режимы работы электрических цепей и электротехнического оборудования, применяемого в химико-технологических процессах.

Владеть:

- способностью использовать и применять на практике профессиональные знания и умения, полученные при изучении основ электроники;
- навыками математического моделирования объектов электротехники и электроники;
- способностью проводить научные исследования в избранной области экспериментальных и (или) теоретических физических исследований с помощью современных электронных приборов.

3 ВОСПИТАТЕЛЬНЫЙ ПОТЕНЦИАЛ ДИСЦИПЛИНЫ

| Направления/цели воспитания | Задачи воспитания (код) | Воспитательный потенциал дисциплин |
|-----------------------------|--|--|
| Интеллектуальное воспитание | В11 - формирование культуры умственного труда | 1. Организация и проведение научно-просветительских мероприятий, в том числе интеллектуальной игры «Битва умов» и др. 2. Организация и проведение мероприятий, направленных на вовлечение студентов в научную, научно-исследовательскую и проектно-конструкторскую деятельность с 1 курса, в том числе участие в Региональной студенческой научно-технической конференции «Теоретические и практические аспекты студенческой науки», конкурс проектных практик и др. 3. Поддержка и развитие Студенческого научного общества ДИТИ НИЯУ МИФИ. 4. Поддержка и развитие клуба интеллектуальных настольных игр. 5. Участие в турнирах по интеллектуальным играм. |
| | В12 - понимание социокультурного и междисциплинарного контекста развития различных научных областей | Стимулирование научно-исследовательских инициатив междисциплинарной направленности, вовлечение студентов и преподавателей в соответствующие проекты. |
| | В13 - способность анализировать потенциальные цивилизационные и культурные риски и угрозы в развитии различных научных областей | Стимулирование научно-исследовательских инициатив междисциплинарной направленности, вовлечение студентов и преподавателей в соответствующие проекты. |

4 СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

Дисциплина «Электротехника и электроника» относится к базовой части общепрофессионального модуля учебного плана по специальности 18.05.02 Химическая технология материалов современной энергетики

4.1 Объем дисциплины

Общая трудоемкость (объем) дисциплины «Электротехника и электроника» составляет 4 зачетных единицы (ЗЕТ), 144 академических часов.

Таблица 4.1 Объем дисциплины по видам учебных занятий

| Вид учебной работы | Всего, зачетных единиц (акад. часов) | Семестр* | |
|---|--|-----------|----|
| | | 5 | |
| Контактная работа с преподавателем в том числе: | 68 | 68 | |
| – аудиторная по видам учебных занятий | | | |
| – лекции | | | 17 |
| – практические занятия | | | 34 |
| – лабораторные работы | | | 17 |
| – | | | |

| | | | |
|--|--------------|------------|--|
| Самостоятельная работа обучающихся в том числе: | 40 | 40 | |
| – изучение теоретического курса | 16 | 16 | |
| – расчетно-графические задания, задачи | 24 | 24 | |
| – реферат, эссе | | | |
| – подготовка курсового проекта | | | |
| – | | | |
| Вид промежуточной аттестации (зачет, экзамен) | Экзамен (36) | Экзамен | |
| Итого по дисциплине | 144 | 144 | |
| в том числе в форме практической подготовки (при наличии) | | | |

Таблица 4.2 - Распределение учебной нагрузки по разделам дисциплины

| № раздела | Наименование раздела дисциплины | Виды учебной нагрузки и их трудоемкость, включая самостоятельную работу студентов, акад. часы | | | | | | | Всего часов | Формируемые индикаторы освоения компетенций |
|-----------|---------------------------------|---|----------------------|---|---------------------|---|------------------------|---|---|---|
| | | Лекции | Практические занятия | в том числе в форме практической подготовки | Лабораторные работы | в том числе в форме практической подготовки | Самостоятельная работа | в том числе в форме практической подготовки | | |
| 1 | Электрические и магнитные цепи | 6 | 14 | 3 | 6 | | 13 | 39 | 3-УКЦ-2 3-ОПК-2 3-ОПК-4 У-ОПК-4 В-ОПК-4 | |
| 2 | Электрические машины | 4 | 6 | 2 | 4 | | 12 | 26 | 3-УКЦ-2 3-ОПК-2 У-ОПК-2 В-ОПК-2 3-ОПК-4 У-ОПК-4 В-ОПК-4 | |
| 3 | Электроника | 7 | 14 | 3 | 7 | | 15 | 43 | 3-УКЦ-2 У-УКЦ-2 В-УКЦ-2 3-ОПК-2 У-ОПК-2 В-ОПК-2 3-ОПК-4 У-ОПК-4 В-ОПК-4 | |
| | Итого | 18 | 36 | 8 | 18 | | 40 | 108 | | |

4.2 Содержание дисциплины

Таблица 4.3 - Лекционный курс

| № лекции | Номер раздела | Тема лекции | Трудоемкость, акад. часов | |
|----------|---------------|--|---------------------------|---|
| | | | всего | в том числе с использованием интерактивных образовательных технологий |
| 1 | 1 | Вводные положения. Основные законы и понятия теории цепей. | 2 | 1 |
| 2 | 1 | Методы анализа линейных электрических | 2 | 1 |

| | | | | |
|---------------|---|---|-----------|----------|
| | | цепей. | | |
| 3 | 1 | Трехфазные электрические цепи. | 2 | 1 |
| 4 | 1 | Магнитные цепи с постоянной и переменной МДС. | 2 | 1 |
| 5 | 2 | Трансформаторы. Электрические машины | 2 | 1 |
| 6 | 3 | Полупроводниковые приборы | 2 | 1 |
| 7 | 3 | Аналоговые электронные устройства. Усилители. | 2 | 1 |
| 8 | 3 | Основы цифровой электроники. | 2 | 1 |
| 9 | 3 | Источники вторичного электропитания | 1 | 1 |
| Итого: | | | 17 | 9 |

Таблица 4.4 - Практические занятия

| № занятия | Номер раздела | Наименование практического занятия | Трудоемкость, акад. часов | |
|-----------|---------------|--|---------------------------|---|
| | | | всего | в том числе в форме практической подготовки |
| 1 | 1 | Методы анализа линейных электрических цепей постоянного тока. Метод непосредственного применения законов Кирхгофа. | 2 | |
| 2 | 1 | Метод контурных токов. Баланс мощности электрической цепи | 2 | |
| 3 | 1 | Электрические цепи синусоидального тока. Резистивные, индуктивные и емкостные элементы в цепи синусоидального тока. Фазовые соотношения между током и напряжением. | 2 | |
| 4 | | Анализ линейных электрических цепей синусоидального тока. | 2 | |
| 5 | | Комплексный метод расчета электрических цепей. | 2 | |
| 6 | 1 | Трехфазные электрические цепи. Мощность трехфазной цепи Повышение коэффициента мощности. | 2 | |
| 7 | 1 | Магнитные цепи с постоянной МДС. Расчет магнитной цепи. Прямая и обратная задачи расчета магнитной цепи. | 2 | |
| 8 | 2 | Эксплуатационные характеристики трансформаторов | 2 | |
| 9 | 2 | Асинхронные двигатели. Расчет механической характеристики по паспортным данным | 2 | |
| 10 | 2 | Расчет мощности и выбор электродвигателя для электропривода машин и механизмов. Определение пусковых сопротивлений. | 2 | |
| 11 | 22 | Режимы работы электроприводов. | 2 | |
| 12 | 3 | Выпрямительные устройства. Расчет выпрямителя. | 2 | |
| 13 | 3 | Биполярные транзисторы. Определение h – параметров. Схемы замещения биполярных транзисторов. | 2 | |
| 14 | 3 | Расчет усилительного каскада по схеме с | 2 | |

| | | | | |
|----|---|---|-----------|--|
| | | общим эмиттером. | | |
| 15 | 3 | Амплитудно-частотные характеристики. Коэффициент частотных искажений. | 2 | |
| 16 | 3 | Операционные усилители. Инвертирующий и неинвертирующий ОУ. | 2 | |
| 17 | 3 | Счетчики импульсов. Схемотехника счетчиков с разным основанием пересчета. | 2 | |
| | | Итого: | 34 | |

Таблица 4.5 - Лабораторные работы

| № занятия | Номер раздела | Наименование лабораторной работы и перечень дидактических единиц | Трудоемкость, часов |
|---------------|---------------|---|---------------------|
| 1,2 | 1 | Вводное занятие. Организация и правила техники безопасности при выполнении лабораторных работ. Лабораторная работа 1. Исследование электрической цепи переменного тока при последовательном соединении элементов. | 4 |
| 3 | 1 | Лабораторная работа 2 Исследование электрической цепи переменного тока при параллельном соединении элементов. Резонанс токов | 2 |
| 4 | 1 | Лабораторная работа 3. Исследование трехфазной цепи при соединении потребителей «звездой» | 2 |
| 5 | 1 | Лабораторная работа 4. Исследование однофазного трансформатора. Опыт холостого хода и короткого замыкания. Эксплуатационные характеристики. | 2 |
| 6 | 2 | Лабораторная работа 5. Исследование усилительного каскада на биполярном транзисторе. | 2 |
| 7 | 2 | Лабораторная работа 6 Исследование логических элементов | 2 |
| 8 | 2 | Лабораторная работа 7. Исследование триггеров Цифровые триггеры: RS- триггеры, D- триггеры, T- триггеры, JK- триггеры. | 2 |
| 9 | | Заключительное занятие. Тестирование | 1 |
| ИТОГО: | | | 17 |

Таблица 4.5 - Самостоятельная работа студента

| Раздел дисциплины | № п/п | Вид самостоятельной работы студента | Трудоемкость, часов |
|-------------------|-------|--|---------------------|
| 1 | 1.1 | Самостоятельное изучение разделов теоретического курса: Расчет электрических цепей постоянного тока. Коэффициент мощности и его технико-экономическое значение | 3 |
| | 1.2 | Расчетно-графическая работа 1. Анализ линейных электрических переменного тока. | 6 |
| | 1.3 | Расчетно-графическая работа 1. Анализ линейных электрических переменного тока. | 6 |

| | | | |
|---------------|------|---|-----------|
| 2 | 2.1 | Самостоятельное изучение разделов теоретического курса: Трехфазные трансформаторы Электрические двигатели постоянного тока | 8 |
| | 2.2 | Расчетно-графическая работа 2. Расчет и выбор электродвигателей для привода общепромышленных машин и механизмов | 6 |
| 3 | 3.1. | Самостоятельное изучение разделов теоретического курса: Физические основы полупроводниковых приборов. Свойства р-п-перехода. Интегральные микросхемы. Выпрямительные устройства | 5 |
| | 3.2 | Расчетно-графическая работа 3. Расчет усилительного каскада с общим эмиттером. | 6 |
| ИТОГО: | | | 40 |

Курсовые работы (проекты) по дисциплине учебным планом не предусмотрены

5 ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫЕ ТЕХНОЛОГИИ

Формы организации учебного процесса вытекают из рабочего учебного плана дисциплины «Электротехника и электроника». При проведении аудиторных занятий для достижения определенных результатов обучения и компетенций используются образовательные технологии, изложенные ниже.

Лекции, как процесс передачи учебной информации от преподавателя к студентам направлены на приобретение студентами новых теоретических и фактических знаний, как правило проводятся с использованием компьютерных и технических средств. В отдельных случаях лекция носит проблемный характер. Проблемная лекция начинается с вопросов, с постановки проблемы, которую в ходе изложения материала необходимо решить. При этом выдвигаемая проблема требует не однотипного решения, готовой схемы которого нет. Данный тип лекции строится таким образом, что деятельность студента по ее усвоению приближается к поисковой, исследовательской. На подобных лекциях обязателен диалог преподавателя и студентов.

Практические занятия направлены на решение конкретных задач, построенных на основании теоретических и фактических знаний, и также, направлены на приобретение новых фактических знаний и теоретических умений.

В ходе освоения дисциплины при проведении аудиторных занятий используются активные и интерактивных формы проведения занятий.

Интерактивное обучение реализуется как диалоговое обучение в ходе лекционных и практических занятий, что позволяет осуществлять взаимодействие между студентом и преподавателем, а также между самими студентами.

При выполнении лабораторных работ преподаватель занимается лишь общей организацией и регулированием процесса интерактивного взаимодействия студентов в бригадах, на которые разбивается студенческая группа. Преподаватель, кроме того, готовит заранее необходимые задания и формулирует вопросы для успешной реализации заданий, даёт консультации, контролирует время и порядок выполнения намеченного плана лабораторной работы. При выполнении заданий лабораторной работы студентам приходится вступать в коммуникацию друг с другом, совместно решать поставленные задачи, преодолевать конфликты, находить общие точки соприкосновения, идти на компромиссы. В результате лабораторные занятия позволяют интегрировать теоретические знания, практические умения и навыки в едином процессе деятельности.

При выполнении заданий на практических занятиях преподаватель готовит необходимые задания и формулирует вопросы для успешной реализации заданий, даёт консультации, контролирует время и порядок выполнения работы. В большинстве случаев на практических занятиях используется «мозговой штурм», т.е. наиболее свободная форма дискуссии, позволяющей быстро включить в работу всех членов учебной группы. Используется там, где требуется генерация разнообразных идей, их отбор и критическая оценка. Этапы продуцирования идей и их анализа намеренно разделены: во время выдвижения идей запрещается их критика. Внешне одобряются и принима-

ются все высказанные идеи. Больше ценится количество выдвинутых идей, чем их качество. Идеи могут высказываться без обоснования.

Достижение планируемых результатов освоения дисциплины осуществляется за счет использования следующих образовательных технологий:

Методы ИТ (Internet-ресурсов) – при применении компьютеров для использования электронных версий учебников, учебных пособий, методических указаний, журнальных статей и описания изделий фирм-производителей;

Индивидуализация обучения – за счет организации выдачи индивидуальных домашних заданий в форме расчетно-графических работ и заданий при защите данных работ;

Проблемное обучение. Для реализации положительной мотивации студента на обучение, постановке и организации процесса его самообразования внедрены элементы проблемно-поисковой технологии обучения, когда студенты должны:

узнавать схему с целью определения того, какие характеристики и параметры ее необходимо анализировать и рассчитывать;

демонстрировать действия алгоритмов анализа и синтеза различных объектов электротехники и электроники по изложенным на занятиях алгоритмам и приведенным примерам.

Указанная технология, когда студенту не приходится воспроизводить то, что он слышал на занятиях или видел в книгах, принципиально ведет к его самообразованию и воспитанию творческой личности.

На всех видах контроля студент должен продемонстрировать стандартные профессиональные действия за счет самостоятельного добывания необходимых знаний, умений и компетенций для конкретного объекта химико-технологического процесса..

Креативность и умение самостоятельно мыслить и самообразовываться могут возникнуть у студента в нестандартных проблемных ситуациях на лекциях и практических занятиях. Для реализации этих профессионально значимых качеств в задачах и исследованиях используются условия с избыточными данными. Применяются вопросы с ветвлением допустимых решений, задачи на формирование прогноза, т.е. предполагаемых изменений в исходном объекте: «Что будет, если сделать то-то?».

При организации самостоятельной работы занятий используются методы самоуправляемой и самоконтролируемой познавательной деятельности, через расчетно-графические работы, закрепляющих инженерные методы и технологии решения задач управления химико-технологическим процессом. В отдельных случаях используется технология опережающей самостоятельной работы, через теоретическое изучение студентами нового материала до его изучения в ходе аудиторных занятий.

6 ОЦЕНОЧНЫЕ СРЕДСТВА ДЛЯ ВХОДНОГО И ТЕКУЩЕГО КОНТРОЛЯ, ПРОМЕЖУТОЧНОЙ И ИТОГОВОЙ АТТЕСТАЦИИ (АННОТАЦИЯ)

Контроль освоения дисциплины производится в соответствии с Положением о рейтинговой системе оценки знаний студентов ДИТИ НИЯУ МИФИ.

Текущий контроль студентов производится в дискретные временные интервалы лектором и преподавателем (ями), ведущими лабораторные работы и практические занятия по дисциплине в следующих формах:

- тестирование;
- расчетно-графические работы
- выполнение лабораторных работ;
- устные опросы и письменные задания на практических занятиях;
- отдельно оцениваются личностные качества студента (аккуратность, исполнительность, инициативность) – работа у доски, своевременная сдача тестов, отчетов к лабораторным работам и письменных домашних заданий.

Промежуточный контроль студентов производится в следующих формах:

- контрольные работы в форме тестирования;
- защита расчетно-графических работ;

Итоговый контроль по результатам семестров по дисциплине проходит в форме письмен-

ного экзамена (включает в себя ответ на теоретические вопросы и тестирования).

Фонды оценочных средств, включающие типовые задания, контрольные работы, тесты и методы контроля, позволяющие оценить результаты обучения по данной дисциплине, перечислены в Приложении.

7 УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ И ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

7.1 Перечень основной и дополнительной учебной литературы

Таблица 7.1 - Обеспечение дисциплины основной и дополнительной литературой по дисциплине

| № п/п | Автор | Название | Место издания | Наименование издательства | Год издания | Количество экземпляров |
|----------------------------------|--------------------------------|--|-----------------|---------------------------|--------------|---|
| Основная литература | | | | | | |
| 1 | Жаворонков М.А., Кузин А.В. | Электротехника и электроника | Москва | «Академия» | 2013 | 25 |
| 2 | Миленина С.А., Миленин Н.К. | Электротехника, электроника и схемотехника | Москва | Юрайт | 2021 | [Электрон. ресурс] https://urait.ru/ |
| Дополнительная литература | | | | | | |
| 1 | Белов Н.В., Волков Ю.С. | Электротехника и основы электроники | Санкт-Петербург | «Лань» | 2012 | [Электрон. ресурс] http://lanbook.com/ebs.php |
| 2 | Бессонов Л. А. | Теоретические основы электротехники. Электрические цепи | Москва | Гардарики | 2002 2006 | 20 [Электрон. ресурс] library.mephi.ru |
| 3 | Прянишников В.А. | Электроника: Полный курс лекций. - 4-е изд. | Санкт-Петербург | КОРОНА принт | 2006 | [Электрон. ресурс] library.mephi.ru |
| 4 | Шмигирилов Ю.Г. | Электрические и магнитные цепи: Учебное пособие | Дмитровград | ДИТИ НИЯУ МИФИ | 2018 2021 | 25 [Электрон. ресурс] ftp://elib.diti-mephi.ru/2021/VO/Elektrotehnika/Elektricheskiye_i_magnitnyye_tsepi.pdf . |
| 5 | Шмигирилов Ю.Г. | Основы аналоговой и цифровой электроники | Дмитровград | ДИТИ НИЯУ МИФИ | 2018 | 25 |
| 6 | Шмигирилов Ю.Г., | Лабораторный практикум по общей электротехнике и электронике | Дмитровград | ДИТИ НИЯУ МИФИ | 2020 | 25 |

7.2 Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет»

Перечень рекомендуемых Интернет сайтов:

1. library.mephi.ru/ (Электронно-библиотечная система НИЯУ МИФИ)
2. lanbook.com/ebs.php (Электронно-библиотечная система издательства «Лань»)
3. <https://urait.ru/> (Образовательная платформа Юрайт)
4. <https://www.studentlibrary.ru/> (Электронная библиотечная система "Консультант студента")
5. <http://www.knigafund.ru/> Электронно-библиотечная система «КнигаФонд»

6. window.edu.ru/ Единое окно доступа к образовательным ресурсам. Федеральный портал. Федеральный центр ЭОР.

7. ftp://elib.diti-mephi.ru Электронно-библиотечная система ДИТИ НИЯУ МИФИ

Таблица 7.2 – Рекомендуемые электронно-библиотечные системы

| № | Наименование ресурса | Тематика |
|---|---|---|
| 1 | Электронная библиотечная система "Консультант студента» | Электротехника, электроника, схемотехника |
| 2 | Образовательная платформа Юрайт | Электротехника, электроника, схемотехника |
| 3 | Электронно-библиотечная система издательства «Лань») | Электротехника, электроника, схемотехника |
| 4 | Электронно-библиотечная система НИЯУ МИФИ | Электротехника, электроника, схемотехника |
| 5 | Электронно-библиотечная система ДИТИ НИЯУ МИФИ | Электротехника, электроника, схемотехника |

7.3 Перечень информационных технологий, используемых при осуществлении образовательного процесса по дисциплине, включая перечень программного обеспечения и информационных справочных систем

Таблица 7.3 – Перечень лицензионного и свободно распространяемого программного обеспечения

| № | Наименование | Краткое описание |
|---|--------------|---|
| 1 | PTC Mathcad | PTC Mathcad – это система компьютерной алгебры из класса систем автоматизированного проектирования для математических и инженерных вычислений, промышленный стандарт проведения, распространения и хранения расчетов. |
| 2 | ПО MATLAB | Пакет прикладных программ для решения задач технических вычислений, в частности, имеет наборы функций и объектов, облегчающих анализ и синтез динамических систем, проектирование, моделирование и идентификацию систем управления, включая современные алгоритмы управления, такие как робастное управление, H_∞ -управление, ЛМН-синтез, μ -синтез и другие. |

Таблица 7.4 – Перечень профессиональных баз данных и информационных справочных систем

| № | Наименование | Тематика | Электронный адрес |
|---|---------------------------------|---|---|
| 1 | Образовательная платформа Юрайт | Электротехника, электроника, схемотехника | https://urait.ru/ |
| 2 | "Консультант студента» | Электротехника, электроника, схемотехника | https://www.studentlibrary.ru |

8 МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

| № п/п | Наименование помещений для проведения всех видов учебной деятельности, предусмотренной учебным планом, в том числе помещения для самостоятельной работы, с указанием перечня основного оборудования, учебно наглядных пособий и используемого программного обеспечения | Адрес (местоположение) помещений для проведения всех видов учебной деятельности, предусмотренной учебным планом |
|-------|--|---|
| 1 | Учебная аудитория для проведения занятий №104 посадочных мест — 18; площадь 52,10 кв.м.; специализированная мебель: | 433511, Ульяновская область, г. Димитровград, ул.Куйбышева, д.294. |

| | |
|---|--|
| <p>Учебная доска – 1 шт., стол студенческий – 10 шт., стол преподавательский – 1 шт., стенд лабораторный НТЦ-1» «Электротехника и электроника» – 8 шт., стол компьютерный – 1 шт., стулья – 30 шт., шкаф двухстворчатый – 2 шт., тумба – 3 шт., сейф – 1 шт., наглядные образцы – 25 шт.</p> <p>Технические средства обучения:</p> <p>Компьютеры (монитор, системный блок, клавиатура, мышка) – 1 шт., проектор – 1 шт., экран – 1 шт. Комплекс лабораторный электроизмерительный – 4 шт., стенд лабораторный НТЦ-12 "Основы автоматики и вычислительной технике" – 3 шт., портативный осциллограф DSO1062B – 1 шт.</p> <p>программное обеспечение: ОС Windows 7, Microsoft Office 10</p> | |
|---|--|

9 ОСОБЕННОСТИ ОРГАНИЗАЦИИ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОГО ПРОЦЕССА ДЛЯ ИНВАЛИДОВ И ЛИЦ С ОГРАНИЧЕННЫМИ ВОЗМОЖНОСТЯМИ ЗДОРОВЬЯ

Обучение инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья осуществляется в соответствии с:

- Порядком организации и осуществления образовательной деятельности по образовательным программам – программам бакалавриата, программам специалитета, программам магистратуры (Приказ Минобрнауки РФ от 05.04.2017 № 301);

- Положением об организации обучения студентов-инвалидов и студентов с ограниченными возможностями здоровья в НИЯУ МИФИ, утвержденным 29.08.2017г.;

- Методическими рекомендациями по организации образовательного процесса для обучения инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья в образовательных организациях высшего образования, в том числе оснащённости образовательного процесса (утверждены заместителем Министра образования и науки РФ А.А. Климовым от 08.04.2014 № АК-44/05вн).

**Дополнения и изменения в рабочей программе
дисциплины на 20__/20__ уч.г.**

Внесенные изменения на 20__/20__ учебный год

В рабочую программу вносятся следующие изменения:

1)

2)

или делается отметка о нецелесообразности внесения каких-либо изменений на данный учебный год

Рабочая программа пересмотрена на заседании кафедры

(дата, номер протокола заседания кафедры, подпись зав. кафедрой).

СОГЛАСОВАНО:

Заведующий выпускающей кафедрой _____

наименование кафедры личная подпись расшифровка подписи дата

Руководитель ООП,

ученая степень, должность _____

личная подпись расшифровка подписи дата