

Документ подписан простой электронной подписью  
Информация о владельце:  
ФИО: Котова Лариса Анатольевна  
Должность: Директор филиала  
Дата подписания: 21.08.2024 10:06:47  
Уникальный программный ключ:  
10730ffe6b1ed036b744b6e9d97700b86e5c04a7

МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

Федеральное государственное автономное образовательное учреждение  
высшего образования  
«Национальный исследовательский технологический университет «МИСИС»  
Новотроицкий филиал

## Рабочая программа дисциплины (модуля)

### Проектный подход в технике

Закреплена за подразделением Кафедра электроэнергетики и электротехники (Новотроицкий филиал)

Направление подготовки 13.03.02 Электроэнергетика и электротехника

Профиль Электропривод и автоматика

Квалификация **Бакалавр**

Форма обучения **очная**

Общая трудоемкость **1 ЗЕТ**

Часов по учебному плану	36	Формы контроля в семестрах: зачет 5
в том числе:		
аудиторные занятия	18	
самостоятельная работа	18	

#### Распределение часов дисциплины по семестрам

Семестр (<Курс>.<Семестр на курсе>)	5 (3.1)		Итого	
	Неделя			
Вид занятий	УП	РП	УП	РП
Практические	18	18	18	18
Итого ауд.	18	18	18	18
Контактная работа	18	18	18	18
Сам. работа	18	18	18	18
Итого	36	36	36	36

Программу составил(и):

*ктн, Лицин К.В.*

Рабочая программа

**Проектный подход в технике**

Разработана в соответствии с ОС ВО:

Федеральный государственный образовательный стандарт высшего образования - бакалавриат по направлению подготовки 13.03.02 Электроэнергетика и электротехника (приказ Минобрнауки России от 05.03.2020 г. № 95 о.в.)

Составлена на основании учебного плана:

13.03.02 Электроэнергетика и электротехника, 13.03.02\_23\_Электроэнергетика и электротехника\_ПрЭПиА.plx

Электропривод и автоматика, утвержденного Ученым советом ФГАОУ ВО НИТУ "МИСиС" в составе соответствующей ОПОП ВО 30.11.2022, протокол № 30

Утверждена в составе ОПОП ВО:

13.03.02 Электроэнергетика и электротехника, Электропривод и автоматика, утвержденной Ученым советом ФГАОУ ВО НИТУ "МИСиС" 30.11.2022, протокол № 30

Рабочая программа одобрена на заседании

**Кафедра электроэнергетики и электротехники (Новотроицкий филиал)**

Протокол от 06.03.2024 г., №3

Руководитель подразделения Мажирова Раиса Евгеньевна

**1. ЦЕЛИ ОСВОЕНИЯ**

1.1	Целями освоения дисциплины являются изучение теоретических и методологических основ управления техническими проектами для инициации умений и формирования навыков использования статистических, экономико-математических методов.
-----	---

**2. МЕСТО В СТРУКТУРЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ**

Блок ОП:		ФТД
<b>2.1</b>	<b>Требования к предварительной подготовке обучающегося:</b>	
2.1.1	Электрические машины	
<b>2.2</b>	<b>Дисциплины (модули) и практики, для которых освоение данной дисциплины (модуля) необходимо как предшествующее:</b>	
2.2.1	Общая энергетика	
2.2.2	Производственная практика	
2.2.3	Теория электропривода	
2.2.4	Электроснабжение и автоматизация электроэнергетических систем	
2.2.5	Проектирование электротехнических устройств	
2.2.6	САПР устройств электроники	
2.2.7	Системы управления электроприводов	
2.2.8	Автоматизация металлургического производства	
2.2.9	Автоматизация технологических процессов	
2.2.10	Автоматизированный электропривод в технологиях	
2.2.11	Автоматизированный электропривод типовых производственных механизмов	
2.2.12	Подготовка к процедуре защиты и защита выпускной квалификационной работы	
2.2.13	Преддипломная практика	
2.2.14	Программное обеспечение контроллеров	
2.2.15	Промышленные сети	
2.2.16	Цифровая и аналоговая электроника	
2.2.17	Электрические и электронные аппараты	
2.2.18	Электрические машины	
2.2.19	Элементы систем автоматики	
2.2.20	Силовая электроника	

**3. РЕЗУЛЬТАТЫ ОБУЧЕНИЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ, СООТНЕСЕННЫЕ С ФОРМИРУЕМЫМИ КОМПЕТЕНЦИЯМИ**

<b>ПК-2: Способен проектировать системы электропривода и автоматизированные системы управления с использованием цифровых технологий</b>
<b>Знать:</b>
ПК-2-31 основные закономерности и правила инженерного проектирования электротехнических систем
<b>Уметь:</b>
ПК-2-У1 производить расчеты необходимые для проектирования электротехнического оборудования с использованием цифровых средств автоматизации
<b>Владеть:</b>
ПК-2-В1 стандартными средствами автоматизации, используемыми для проведения необходимых расчетов электротехнического оборудования

**4. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ**

Код занятия	Наименование разделов и тем /вид занятия/	Семестр / Курс	Часов	Формируемые индикаторы компетенций	Литература и эл. ресурсы	Примечание	КМ	Выполняемые работы
	<b>Раздел 1. Основы проектной документации</b>							

1.1	Структура проектно-научно-исследовательских организаций по отраслям энергетики и их назначение. Предпроектные работы.Проектирование и приемосдаточные работы по выполненному проекту. Материалы согласования.Основные положения проекта объекта, сооружения /Пр/	5	12	ПК-2-31 ПК-2-У1 ПК-2-В1	Л1.1 Л1.2 Л1.3Л2.1 Л2.2 Л2.3 Л2.4Л3.1 Л3.2 Л3.3 Э1 Э2 Э3 Э4		КМ1	Р1
1.2	Электрические подстанции. Камеральная предпроектная подготовка материала, изучение объекта на месте. Подготовка основных схем,чертежей на согласование. Заключение договора на проектно-изыскательные работы (ПИР) и научно-исследовательские работы (НИР).Состав договора. /Ср/	5	6	ПК-2-31 ПК-2-У1 ПК-2-В1	Л1.1 Л1.2 Л1.3Л2.1 Л2.2 Л2.3 Л2.4Л3.1 Л3.2 Л3.3 Э1 Э2 Э3 Э4		КМ1	Р1
<b>Раздел 2. Разработка проектной документации</b>								
2.1	Тома и разделы проекта сооружения (объекта), книги, узлы проекта. Разработка стадии проекта собственных нужд и оперативного напряжения. Разработка средств диспетчерского и технологического управления и телемеханики. Разработка проектной документации по линиям электропередач, включая спец.переход через инженерные сооружения, основного сооружения. /Пр/	5	6	ПК-2-31 ПК-2-У1 ПК-2-В1	Л1.1 Л1.2 Л1.3Л2.1 Л2.2 Л2.3 Л2.4Л3.1 Л3.2 Л3.3 Э1 Э2 Э3 Э4		КМ1	Р1
2.2	Подготовка и выполнение домашней (контрольной) работы в виде реферата. Подготовка к зачету /Ср/	5	12	ПК-2-31 ПК-2-У1 ПК-2-В1	Л1.1 Л1.2 Л1.3Л2.1 Л2.2 Л2.3 Л2.4Л3.1 Л3.2 Л3.3 Э1 Э2 Э3 Э4		КМ1	Р1

## 5. ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ МАТЕРИАЛОВ

### 5.1. Контрольные мероприятия (контрольная работа, тест, коллоквиум, экзамен и т.п), вопросы для самостоятельной подготовки

Код КМ	Контрольное мероприятие	Проверяемые индикаторы компетенций	Вопросы для подготовки
--------	-------------------------	------------------------------------	------------------------

КМ1	Зачет	ПК-2-31	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Специализация ведущих научно-исследовательских и проектно-изыскательных фирм в энергетике РФ.</li> <li>2. Структура научно-исследовательской и проектно-изыскательной фирмы (НИИПИ).</li> <li>3. Функция главного инженера проекта и главного специалиста технического департамента (отдела).</li> <li>4. Функция отдела схем перспективного развития.</li> <li>5. Технические условия, состав и назначение.</li> <li>6. Назначение генпроектировщика, предпроектная подготовка. Основные положения проектируемого объекта(комплекса) как документа внутреннего пользования.</li> <li>7. Сметная документация на научно-исследовательские и проектно-изыскательские работы.</li> <li>8. Технология предпроектных работ в НИИПИ, включая проверку на патентную частоту технических решений возможных к использованию.</li> <li>9. Заключение договора основных и субподрядных работ.</li> <li>10. Сбор исходных данных, согласование промежуточных предпроектных технических и организационных материалов с заинтересованными организациями и службами охраны природы, экологии и государственного надзора.</li> <li>11. Выполнение изыскательских работ и подготовка отчёта по инженерной геологии, метрологии и геодезии.</li> <li>12. Основное содержание и положения "Норм технологического проектирования подстанций (ПС) переменного тока с высшим напряжением 35-750кВ?"</li> <li>13. Основное содержание и положения "Норм технологического проектирования воздушных линий электропередачи напряжением 35-750кВ"</li> <li>15. Экспертиза ПСД.</li> <li>16. Акты сдачи и приёма ПСД ген.заказчик, оформление накладных, утверждение ПСД и закрытие договора.</li> <li>17. Оформление кредитования на реализацию проекта и тендеры по различным видам и разделам проекта.</li> </ol>
<b>5.2. Перечень работ, выполняемых по дисциплине (Курсовая работа, Курсовой проект, РГР, Реферат, ЛР, ПР и т.п.)</b>			
Код работы	Название работы	Проверяемые индикаторы компетенций	Содержание работы

P1	Реферат	ПК-2-У1;ПК-2-В1	<p>Примерные темы рефератов</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Специализация ведущих научно-исследовательских и проектно-изыскательных фирм в энергетике РФ.</li> <li>2. Структура научно-исследовательской и проектно-изыскательной фирмы (НИИПИ).</li> <li>3. Функция главного инженера проекта и главного специалиста технического департамента (отдела).</li> <li>4. Функция отдела схем перспективного развития.</li> <li>5. Технические условия, состав и назначение.</li> <li>6. Назначение генпроектировщика.</li> <li>7. Основные положения проектируемого объекта (комплекса), как документа внутреннего пользования.</li> <li>8. Сметная документация на научно-исследовательские и проектно-изыскательские работы.</li> <li>9. Заземление на ПС, ВРУ согласно Заземляющие устройства и защитные проводники.</li> <li>10. Составление генпланов сооружений и планов трасс для согласований.</li> <li>11. Подготовка схем электроснабжения.</li> <li>12. Согласование основных параметров проектируемого объекта со всеми заинтересованными организациями первого этапа (с владельцами земельных угодий в количестве постоянного и временного отчуждения, электросетевыми и генерирующими компаниями и их структурами, глав администраций к заказчикам проекта и объекта, дольщикам по строительству и эксплуатации.</li> <li>13. Уточнение, корректировка генпланов и планов трасс.</li> </ol> <p>Выполнение генпланов с учётом вахтового поселения с планами трасс коммуникаций связи, дорог тепло- и электроснабжения, мест складирования и стоянки транспортных средств.</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>14. Выбор оптимального варианта из нескольких альтернативных и доработка в предпроектной стадии: объёма постоянного и временного отчуждения, земельных угодий, объёма подвальных дорог, затраты укрепления мостов, организация бродов, вырубке просек, затраты на перевозки (авто)трансформатора весом 100 т и более, развозки по трассе длинномерных негабаритных грузов.</li> <li>15. Разработка разделов проекта сооружения.</li> <li>16. Разработка электротехнической части основного сооружения, включая выбор оборудования заземления и молниезащиты.</li> <li>17. Подготовка реестра заинтересованных организаций для согласований.</li> <li>18. Подготовка графического материала для согласования.</li> <li>19. Подготовка основных положений проектируемого объекта для согласования.</li> <li>20. Подготовка материалов по земельным угодьям для согласования с их владельцами.</li> <li>21. Подготовка материалов для согласования оборудования с заводами изготовителями.</li> <li>22. Подготовка материалов по коммуникациям для согласования с Министерством связи и владельцами пересекаемых инженерных сооружений.</li> <li>23. Подготовка материалов для согласования с Минохраной природы.</li> <li>24. Подготовка материалов для согласования с санэпидемстанцией.</li> </ol> <p>Объем реферата – 20-25 стр.  Основные структурные элементы: титульный лист, задание, содержание, введение, основная часть, заключение, приложения (в случае необходимости).  При защите реферата рекомендуется использовать презентацию, объём которой должен составлять не более 8-10 слайдов.  Структура презентации: титульный лист, актуальность, цели, задачи, основная часть, слайд с выводами.</p>
<b>5.3. Оценочные материалы, используемые для экзамена (описание билетов, тестов и т.п.)</b>			
Экзамен в данной дисциплине не предусмотрен			

**5.4. Методика оценки освоения дисциплины (модуля, практики. НИР)**

При оценке результатов выполнения контрольной (домашней) работы в виде реферата используется бинарная система, которая предусматривает следующие результаты и критерии оценивания:

«зачтено»: Домашняя работа полностью раскрывает тему, либо имеются незначительные ошибки при выполнении.

«не зачтено»: Студент не выполнил или не раскрыл тему домашней работы

Оценка результатов зачета осуществляется по бинарной системе («зачтено» / «незачтено»).

«зачтено»: Зачтенная домашняя работа. Даны ответы на более чем 50% вопросов в билете к зачёту.

**6. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ И ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ****6.1. Рекомендуемая литература****6.1.1. Основная литература**

	Авторы, составители	Заглавие	Библиотека	Издательство, год, эл. адрес
Л1.1	Мазур И.И.	Управление проектами: Учеб. пособие		М.: Омега-Л, 2010,
Л1.2	Косматов В.И.	Проектирование электроприводов металлургического производства: Учеб. пособие		Магнитогорск: МГТУ, 2002,
Л1.3	Сибикин Ю.Д.	Основы проектирования электроснабжения промышленных и гражданских зданий : учебник		Москва ; Берлин: Директ-Медиа, 2016, <a href="http://biblioclub.ru/index.php?page=book&amp;id=459494">http://biblioclub.ru/index.php?page=book&amp;id=459494</a>

**6.1.2. Дополнительная литература**

	Авторы, составители	Заглавие	Библиотека	Издательство, год, эл. адрес
Л2.1	Попов Ю.И.	Управление проектами: Учеб. пособие		М.: ИНФРА-М, 2005,
Л2.2	Т.М.Третьяк, В.Д.Задорожный	Автоматизированное проектирование металлургических машин и оборудования. Пространственное моделирование и проектирование в программной среде КОМПАС 3D: Учебн.пособие		Новотроицк, 2005,
Л2.3	Г.Н.Андреев	Проектирование технологической оснастки машиностроительного производства : Учеб. пособие		М.: Высш. школа, 1999,
Л2.4	А.С.Касаткин, М.В.Немцов	Электротехника: Учебник		М.: Академия, 2008,

**6.1.3. Методические разработки**

	Авторы, составители	Заглавие	Библиотека	Издательство, год, эл. адрес
Л3.1	В.Д.Задорожный	Автоматизированное проектирование металлургического оборудования: Лаб. практикум		Оренбург, 2004,
Л3.2	Л.О.Мокрецова, А.В.Аксёнов, Е.Д.Деминова	Инженерная графика. Выполнение рабочих чертежей деталей с применением КОМПАС 3D: Метод.указания № 90		ИД МИСиС, 2011, <a href="http://elibrary.misis.ru">http://elibrary.misis.ru</a>
Л3.3	Демин М.С., Зеленский Е.Г.	Основы компьютерного проектирования в электроэнергетике: практикум		Северо-Кавказский Федеральный университет (СКФУ), 2016, <a href="https://biblioclub.ru/index.php?page=book_red&amp;id=458186">https://biblioclub.ru/index.php?page=book_red&amp;id=458186</a>

**6.2. Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет»**

Э1	КиберЛенинка	www.cyberleninka.ru
Э2	НФ НИТУ "МИСиС"	www.nf.misis.ru
Э3	Российская научная электронная библиотека	www.elibrary.ru
Э4	Электронный образовательный ресурс LMS Canvas	https://lms.misis.ru/

### 6.3 Перечень программного обеспечения

П.1	MATLAB & Simulink
П.2	Microsoft Teams
П.3	Zoom
П.4	Micro-Cap 10 Evaluation
П.5	Microsoft Office 2007 Russian Academic OPEN No Level
П.6	Mathcad 14.0 University Classroom Perpetual
П.7	WinStrtr7 Russian OLP 1 NL Acdmc Legalization GetGenuine

### 6.4. Перечень информационных справочных систем и профессиональных баз данных

И.1	Информационно-правовая система Гарант: <a href="https://www.garant.ru/">https://www.garant.ru/</a>
И.2	Справочная правовая система КонсультантПлюс: <a href="http://www.consultant.ru/">http://www.consultant.ru/</a>

## 7. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ

Ауд.	Назначение	Оснащение
138	Учебная аудитория для занятий лекционного типа, практических занятий	Комплект учебной мебели на 32 места для обучающихся, 1 стационарный компьютер для преподавателя с выходом в интернет, проектор, экран настенный, доска аудиторная меловая, веб камера, колонки, лицензионные программы MS Office, MS Teams, антивирус Dr.Web.
139	Учебная лаборатория (компьютерный класс) Кабинет курсового и дипломного проектирования, самостоятельной работы обучающихся	Комплект учебной мебели на 24 места для обучающихся, 12 стационарных компьютеров для обучающихся, 1 стационарный компьютер для преподавателя (все с выходом в интернет), проектор, экран настенный, коммутатор, доска аудиторная меловая, веб камера Logitech, колонки, доступ к ЭИОС Университета МИСИС через личный кабинет на платформе LMS Canvas и Moodle, лицензионные программы MS Office, MS Teams, антивирус Dr.Web.

## 8. МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ ДЛЯ ОБУЧАЮЩИХСЯ

В процессе изучения дисциплины выделяют два вида самостоятельной работы: - аудиторная; - внеаудиторная. Аудиторная самостоятельная работа по дисциплине выполняется на учебных занятиях под руководством преподавателя. Внеаудиторная самостоятельная работа - планируемая учебная работа обучающимся, выполняемая во внеаудиторное время по заданию и при методическом руководстве преподавателя, но без его непосредственного участия. Самостоятельная работа, не предусмотренная программой учебной дисциплины, раскрывающей и конкретизирующей ее содержание, осуществляется обучающимся инициативно, с целью реализации собственных учебных и научных интересов. Для более эффективного выполнения самостоятельной работы по дисциплине преподаватель рекомендует источники для работы, характеризует наиболее рациональную методику самостоятельной работы, демонстрирует ранее выполненные обучающимися работы и т. п. Виды заданий для внеаудиторной самостоятельной работы, их содержание и характер могут иметь вариативный и дифференцированный характер, учитывать индивидуальные особенности обучающегося. Самостоятельная работа может осуществляться индивидуально или группами студентов online (работа в электронной информационно-образовательной среде НИТУ «МИСиС» (ЭИОС), частью которой непосредственно предназначенной для осуществления образовательного процесса является Электронный образовательный ресурс LMS Canvas.) и на занятиях в зависимости от цели, объема, конкретной тематики самостоятельной работы, уровня сложности. Контроль результатов внеаудиторной самостоятельной работы осуществляется в пределах времени, отведенного на обязательные учебные занятия по дисциплине на практических, лабораторных занятиях.