МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
СТАРООСКОЛЬСКИЙ ТЕХНОЛОГИЧЕСКИЙ ИНСТИТУТ ИМ. А.А. УГАРОВА
(филиал) федерального государственного автономного образовательного учреждения высшего образования
«Национальный исследовательский технологический университет «МИСИС»
СТИ НИТУ «МИСИС»

Рабочая программа утверждена
решением Ученого совета
СТИ НИТУ «МИСИС»
от «20» июня 2023 г.
протокол № 5

Рабочая программа дисциплины

Проектный практикум

Закреплена за кафедрой **Кафедра автоматизированных и информационных систем управления**

Направление подготовки 13.03.02 Электроэнергетика и электротехника

Профиль Электропривод и автоматика

Квалификация **Бакалавр**

Форма обучения **Очная**

Общая трудоемкость **4 ЗЕТ**

Часов по учебному плану 144

в том числе:

аудиторные занятия 54

самостоятельная работа 54

часов на контроль 36

Формы контроля в семестрах:

экзамен 8

Распределение часов дисциплины по семестрам

Семестр	8		Итого	
Вид занятий	УП	РП	УП	РП
Лекции	18	18	18	18
Практические	36	36	36	36
Контактная работа	54	54	54	54
Сам. работа	54	54	54	54
Часы на контроль	36	36	36	36
Итого:	144	144	144	144

Год набора 2023 г.

Программу составил:
доцент каф. АИСУ, кандидат педагогических наук,
доцент
Гамбург Клавдия Соломоновна
Должность,уч.ст., уч.зв ФИО полностью *подпись*

Рабочая программа дисциплины
Проектный практикум
наименование

Разработана в соответствии с ОС ВО НИТУ МИСИС:
Самостоятельно устанавливаемый образовательный стандарт высшего образования - бакалавриат Федеральное государственное автономное образовательное учреждение высшего образования «Национальный исследовательский технологический университет «МИСИС» по направлению подготовки 13.03.02 Электроэнергетика и электротехника (приказ от 05.03.2020 г. № 95 о.в.)

Составлена на основании учебного плана 2023 года набора:
13.03.02 Электроэнергетика и электротехника,
Профиль: Электропривод и автоматика, утвержденного Ученым советом СТИ НИТУ «МИСИС» 20.06.2023 г., протокол № 5.

Рабочая программа одобрена на заседании кафедры
Автоматизированных и информационных систем управления
наименование кафедры

Протокол от «24» мая 2023 г. № 05.

и.о. зав. кафедрой АИСУ Д. А. Полещенко
аббревиатура наименования кафедры *подпись* *И.О. Фамилия*

«24» мая 2023 г.

Руководитель ОПОП ВО
и.о. зав. кафедрой АИСУ, кандидат
технических наук, доцент Д. А. Полещенко
должность, уч.ст., уч.зв. *подпись* *И.О. Фамилия*

«24» мая 2023 г.

1. ЦЕЛИ ОСВОЕНИЯ

Цель дисциплины – получение студентами знаний, которые обеспечат плодотворную деятельность при проектировании и эксплуатации систем автоматизированного электропривода, а также подготовка бакалавров к производственно-технологической и проектно-конструкторской видам профессиональной деятельности, связанной с автоматизированным проектированием.

Задачи дисциплины:

- Привить студенту умение проектировать и разрабатывать продукцию, процессы и системы, соответствующие профилю образовательной программы,
- Научить студента выбирать и применять соответствующие методики проектирования и разработки, включая передовые методы и технологии.
- Привить студенту умение управлять своей профессиональной деятельностью или проектами в соответствующей профессиональной сфере.
- Научить студента брать на себя ответственность за принятие решений.
- Привить студенту умение применять методы и технические средства эксплуатационных испытаний и диагностики электроэнергетического и электротехнического оборудования;
- Научить студента оценивать техническое состояние и остаточный ресурс оборудования.
- Научить студента принимать участие в выполнении ремонтов оборудования по заданной методике;
- Научить студента составлять заявки на оборудование и запасные части и подготовке технической документации на ремонт.

2. МЕСТО В СТРУКТУРЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ

Цикл (раздел) ОП:	Б1.В.ДВ
2.1	**Требования к предварительной подготовке обучающихся:**
2.1.1	Проектирование систем автоматизированного привода
2.1.2	Технические средства автоматизации
2.1.3	Инструментальные средства моделирования и проектирования
2.1.4	Метрология, стандартизация и сертификация
2.1.5	Технические измерения и приборы
2.2	**Дисциплины и практики, для которых освоение данной дисциплины необходимо как предшествующее:**
2.2.1	Научно-исследовательская работа
2.2.2	Преддипломная практика
2.2.3	Выполнение и защита выпускной квалификационной работы, включая подготовку к процедуре защиты и процедуру защиты

3. ИНДИКАТОРЫ ФОРМИРОВАНИЯ КОМПЕТЕНЦИЙ, СОВМЕЩЕННЫЕ С РЕЗУЛЬТАТАМИ ОБУЧЕНИЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ

ОПК-4. Способен:
- проектировать и разрабатывать продукцию, процессы и системы, соответствующие профилю подготовки;
- использовать свойства конструкционных и электротехнических материалов в расчетах параметров и режимов объектов профессиональной деятельности;
- применять знание экономических, организационных и управленческих вопросов при управлении проектами.

Знать:	ОПК-4-З1: Знать нормативно-техническую и проектную документацию, современные информационные технологии, технику, прикладные программные средства для проектирования
Уметь	ОПК-4-У1: Уметь выполнять и читать чертежи и другую конструкторскую документацию; составлять техническое задание и техническое предложение на разработку автоматизированных систем электропривода в соответствии с существующими стандартами, разрабатывать принципиальные электрические схемы
Владеть	ОПК-4-В1: Владеть навыками проектирования и разработки продукции, процессов и систем, соответствующие профилю образовательной программы, навыками работы на компьютерной технике с графическими пакетами для получения проектной документации

УК-2. Способен:
- Способен собирать и интерпретировать данные и определять круг задач в рамках поставленной цели;
- выбирать оптимальные способы решения, исходя из действующих правовых норм, имеющихся ресурсов и ограничений;
- умение обосновывать принятые решения.

Знать:	УК-2-З1: Знать методы решения проектных задач, требования к автоматизированным системам проектирования, методические и функциональные основы построения проекта на базе единых стандартов
Уметь	УК-2-У1: Уметь ориентироваться в действующих правовых нормах, ресурсах и ограничениях
Владеть	УК-2-В1: Владеть навыками оформления проектной документации в соответствии с требованиями ЕСКД, навыками работы со справочной литературой и нормативно-справочными материалами

ПК-1. Способен:
- рассчитывать режимы работы объектов профессиональной деятельности;
- применять методы и технические средства эксплуатационных испытаний и диагностики электроэнергетического и электротехнического оборудования; оценивать техническое состояние и остаточный ресурс оборудования;
- составлять и оформлять типовую техническую документацию;

- определять параметры оборудования объектов профессиональной деятельности; **- обеспечивать требуемые режимы работы объектов профессиональной деятельности и заданные параметры технологического процесса;** **- участвовать в выполнении ремонтов оборудования по заданной методике;** **- составлять заявки на оборудование и запасные части и подготавливать техническую документацию на ремонт.**	
Знать:	ПК-1-З1: Знать структуру и технологию разработки проектов ПК-1-З2: Знать основные методы проектирования систем автоматизированного электропривода и ограничения, накладываемые на область их применения
Уметь	ПК-1-У1: Уметь применять изученные методы для решения практических задач управления технологическим процессами
Владеть	ПК-1-В1: Владеть навыками оценки технического состояния и остаточного ресурса оборудования

4. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ						
Код занятия	**Наименование разделов и тем /вид занятия/**	**Семестр**	**Количество часов**	**Компетенции**	**Литература и эл. ресурсы**	**Примечание**
	Раздел 1 Введение в курс. Основные принципы системного проектирования электроприводов. Средства автоматизации управления электроприводом.					
1.1	Основные принципы системного проектирования электроприводов /лек/	8	3	ОПК-4-З1 УК-2-З1 ПК-1-З1 ПК-1-З2	Л 1.1 Л 1.2 Л 1.3 Л 2.1 Л 2.2 Л 3.2 Э 1	
1.2	Средства автоматизации управления электроприводом /лек/	8	3	ОПК-4-З1 УК-2-З1 ПК-1-З1 ПК-1-З2	Л 1.1 Л 1.2 Л 1.3 Л 2.1 Л 2.2 Л 3.2 Э 1	
1.3	Методы системного проектирования электроприводов /пр/	8	6	ОПК-4-З1 ОПК-4-У1 ОПК-4-В1 УК-2-З1 УК-2-У1 УК-2-В1 ПК-1-З1 ПК-1-У1 ПК-1-В1 ПК-1-З2	Л 1.1 Л 1.2 Л 1.3 Л 2.1 Л 2.2 Л 3.2 Э 1	
1.4	Обучение чтению и выполнению схем автоматизации управления электроприводом /пр/	8	6	ОПК-4-З1 ОПК-4-У1 ОПК-4-В1 УК-2-З1 УК-2-У1 УК-2-В1 ПК-1-З1 ПК-1-У1 ПК-1-В1 ПК-1-З2	Л 1.1 Л 1.2 Л 1.3 Л 2.1 Л 2.2 Л 3.2 Э 1	
1.5	Построение схем автоматизации управления электроприводом /ср/	8	13	ОПК-4-З1 ОПК-4-У1 ОПК-4-В1 УК-2-З1 УК-2-У1 УК-2-В1 ПК-1-З1 ПК-1-У1 ПК-1-В1	Л 1.1 Л 1.2 Л 1.3 Л 2.1 Л 2.2 Л 3.2 Э 1	

				ПК-1-32		
	Раздел 2. Этапы и стадии выполнения проектных работ. Техника планирования.					
2.1	Этапы и стадии выполнения проектных работ /лек/	8	2	ОПК-4-З1 УК-2-З1 ПК-1-З1 ПК-1-З2	Л 1.1 Л 1.2 Л 1.3 Л 2.1 Л 2.2 Л 3.2 Э 1	
2.2	Техника планирования /лек/	8	2	ОПК-4-З1 УК-2-З1 ПК-1-З1 ПК-1-З2	Л 1.1 Л 1.2 Л 1.3 Л 2.1 Л 2.2 Л 3.2 Э 1	
2.3	Обучение стадиям выполнения проектных работ /пр/	8	4	ОПК-4-З1 ОПК-4-У1 ОПК-4-В1 УК-2-З1 УК-2-У1 УК-2-В1 ПК-1-З1 ПК-1-У1 ПК-1-В1 ПК-1-З2	Л 1.1 Л 1.2 Л 1.3 Л 2.1 Л 2.2 Л 3.2 Э 1	
2.4	Обучение технике планирования /пр/	8	4	ОПК-4-З1 ОПК-4-У1 ОПК-4-В1 УК-2-З1 УК-2-У1 УК-2-В1 ПК-1-З1 ПК-1-У1 ПК-1-В1 ПК-1-З2	Л 1.1 Л 1.2 Л 1.3 Л 2.1 Л 2.2 Л 3.2 Э 1	
2.3	Разработка стадий выполнения проектных работ /ср/	8	14	ОПК-4-З1 ОПК-4-У1 ОПК-4-В1 УК-2-З1 УК-2-У1 УК-2-В1 ПК-1-З1 ПК-1-У1 ПК-1-В1 ПК-1-З2	Л 1.1 Л 1.2 Л 1.3 Л 2.1 Л 2.2 Л 3.2 Э 1	
	Раздел 3. Отбор возможных принципиальных решений. Анализ и оптимизация проекта.					
3.1	Отбор возможных принципиальных решений /лек/	8	2	ОПК-4-З1 УК-2-З1 ПК-1-З1 ПК-1-З2	Л 1.1 Л 1.2 Л 1.3 Л 2.1 Л 2.2 Л 3.2 Э 1	
3.3	Анализ и оптимизация проекта /лек/	8	2	ОПК-4-З1 УК-2-З1 ПК-1-З1 ПК-1-З2	Л 1.1 Л 1.2 Л 1.3 Л 2.1 Л 2.2 Л 3.2 Э 1	

3.4	Разработка возможных принципиальных решений /пр/	8	4	ОПК-4-З1 ОПК-4-У1 ОПК-4-В1 УК-2-З1 УК-2-У1 УК-2-В1 ПК-1-З1 ПК-1-У1 ПК-1-В1 ПК-1-З2	Л 1.1 Л 1.2 Л 1.3 Л 2.1 Л 2.2 Л 3.2 Э 1	
3.5	Оптимизация проекта /пр/	8	4	ОПК-4-З1 ОПК-4-У1 ОПК-4-В1 УК-2-З1 УК-2-У1 УК-2-В1 ПК-1-З1 ПК-1-У1 ПК-1-В1 ПК-1-З2	Л 1.1 Л 1.2 Л 1.3 Л 2.1 Л 2.2 Л 3.2 Э 1	
3.6	Создание возможных принципиальных решений /ср/	8	14	ОПК-4-З1 ОПК-4-У1 ОПК-4-В1 УК-2-З1 УК-2-У1 УК-2-В1 ПК-1-З1 ПК-1-У1 ПК-1-В1 ПК-1-З2	Л 1.1 Л 1.2 Л 1.3 Л 2.1 Л 2.2 Л 3.2 Э 1	
	Раздел 4. Формирование технического задания. Оценка технического состояния и остаточного ресурса оборудования.					
4.1	Формирование технического задания /лек/	8	2	ОПК-4-З1 УК-2-З1 ПК-1-З1 ПК-1-З2	Л 1.1 Л 1.2 Л 1.3 Л 2.1 Л 2.2 Л 3.2 Э 1	
4.2	Оценка технического состояния и остаточного ресурса оборудования /лек/	8	2	ОПК-4-З1 УК-2-З1 ПК-1-З1 ПК-1-З2	Л 1.1 Л 1.2 Л 1.3 Л 2.1 Л 2.2 Л 3.2 Э 1	
4.3	Обучение формированию технического задания/пр/	8	4	ОПК-4-З1 ОПК-4-У1 ОПК-4-В1 УК-2-З1 УК-2-У1 УК-2-В1 ПК-1-З1 ПК-1-У1 ПК-1-В1 ПК-1-З2	Л 1.1 Л 1.2 Л 1.3 Л 2.1 Л 2.2 Л 3.2 Э 1	
4.4	Оценка технического состояния /пр/	8	4	ОПК-4-З1 ОПК-4-У1 ОПК-4-В1 УК-2-З1 УК-2-У1 УК-2-В1 ПК-1-З1 ПК-1-У1	Л 1.1 Л 1.2 Л 1.3 Л 2.1 Л 2.2 Л 3.2 Э 1	

				ПК-1-В1 ПК-1-З2		
4.5	Подготовка к защите домашнего задания /ср/	8	13	ОПК-4-З1 ОПК-4-У1 ОПК-4-В1 УК-2-З1 УК-2-У1 УК-2-В1 ПК-1-З1 ПК-1-У1 ПК-1-В1 ПК-1-З2	Л 1.1 Л 1.2 Л 1.3 Л 2.1 Л 2.2 Л 3.1 Л 3.2 Э 1	
	Часы на контроль /Контроль/	8	36	ОПК-4-З1 ОПК-4-У1 ОПК-4-В1 УК-2-З1 УК-2-У1 УК-2-В1 ПК-1-З1 ПК-1-У1 ПК-1-В1 ПК-1-З2	Л 1.1 Л 1.2 Л 1.3 Л 2.1 Л 2.2 Л 3.1 Л 3.2 Э 1	

5. ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ МАТЕРИАЛОВ

5.1. Вопросы для самостоятельной подготовки к экзамену (зачету с оценкой)

(ОПК-4-З1, УК-2-З1, ПК-1-З1, ПК-1-З2)

1. Понятие проекта, проектной деятельности.
2. Основные цели проектной деятельности.
3. Виды и формы проекта. Критерии отбора.
4. Терминальные (конечные), развивающиеся и открытые проекты.
5. Понятие мультипроектов.
6. Виды проектной деятельности.
7. Основные отличия традиционного обучения от проектного.
8. Управление проектом. Основные понятия.
9. Организационная структура проектной деятельности.
10. Что включает в себя система взаимоотношений участников проектной деятельности?
11. Содержание проекта.
12. Основные участники проектной деятельности и взаимосвязь между ними.
13. Организационная структура и окружение проекта.
14. Принципы выбора организационной структуры.
15. Содержание и этапы проектной деятельности.
16. Символы соединений.
17. Тройники. Перекрестные соединения.
18. Перемычки. Точки разрыва.
19. Что является конечной целью проектирования автоматизированных ЭП?
20. В чем заключается сложность проектирования системы современных ЭП?
21. Этапы выполнения проектных работ.
22. Структуры проекта.
23. Черные ящики и обозначения местоположения.
24. Что такое линейная диаграмма в проектном отношении?
25. Соединения в Eplan. Общие принципы.
26. Основные свойства соединений в Eplan.
27. Понятие потенциалов и сигналов.
28. Области знаний управления проектом.
29. Сетевые соединения.
30. Кабели. Кабельные соединения.
31. Основные группы данных, описывающие каждый проект.
32. Наиболее характерные формы представления сведений о проекте.
33. Общие принципы работы с графическими отчетами.
34. Типы отчетов.
35. Операции с отчетами.
36. Использование шаблонов отчетов в разработке. Дополнительные функции в разработке.
37. Основные принципы системного проектирования.
38. Процесс организации и проведения контроля качества проекта.
39. Проект и процессная деятельность.

40. Последовательность анализа и регулирования коммуникаций при выполнении проекта.
41. Формы. Виды форм.
42. Сущность управления объектами.
43. Свойства форм.
44. Заполнители.
45. Решение принципиально важных задач при проектировании.
46. Основные данные системы.
47. Основные данные проекта. Синхронизация основных данных.
48. Методы оценки технического состояния оборудования.
49. Общие принципы формирования технического задания.
50. Структура свойств и их отображение на примере контактора.

5.2. Перечень работ, выполняемых по дисциплине

По дисциплине предусмотрено выполнение 1 домашнего задания [Л 3.1] в форме реферата, выполнение и защита 8 практических работ [Л 3.2].

Домашнее задание №1. Выбор электродвигателя (ОПК-4-З1, ОПК-4-У1, ОПК-4-В1, УК-2-З1, УК-2-У1, УК-2-В1, ПК-1-З1, ПК-1-У1, ПК-1-В1, ПК-1-З2).

Задание на выполнение работы:

1. Принцип действия электродвигателя.
2. Расчет мощности электродвигателя.
3. Выбор двигателя.
4. Выбор частотного преобразователя.
5. Выбор системы управления двигателем.

Вопросы для защиты домашнего задания №1 (ОПК-4-З1, УК-2-З1, ПК-1-З1, ПК-1-З2):

Назначение электрических машин и трансформаторов.
Назначение, устройство и принцип действия однофахных трансформаторов.
Уравнения напряжений трансформатора.
Назначение, устройство и принцип действия трехфазных трансформаторов.
Физические процессы, протекающие в трансформаторе в режиме холостого хода.
Уравнения ЭДС И МДС трансформатора.
Опытное определение параметров схемы замещения трансформаторов.
Пусковые свойствасинхронного двигателя.
Пуск двигателей с фазным ротором.
Пуск двигателей с короткозамкнутым ротором.
Способы регулирование частоты вращения асинхронного двигателя.
Назначение, устройство и принцип действия однофазного асинхронного двигателя.
Назначение, устройство и принцип действия асинхронной машины специального назначения.
Способы возбуждения синхронных машин.
Типы синхронных машин и их устройство.
Магнитная цепь и магнитное поле синхронной машины.
Реакция якоря синхронной машины и ее виды.
Уравнения напряжений синхронного генератора.
Характеристики синхронного генератора.
Потери и КПД синхронных машин.
Назначение параллельной работы синхронных генераторов.
Нагрузка генератора, включенного на параллельную работу.
Угловые характеристики синхронного генератора.
Колебание ротора синхронного двигателя и способы их уменьшения.
U –образные характеристики синхронного генератора.
Принцип действия синхронного двигателя.
Способы пуска синхронных двигателей.
U –образные и рабочие характеристики синхронного двигателя.
Назначение, устройство и принцип действия синхронного компенсатора.
Принцип действия машин постоянного тока.
Устройство коллекторной машины постоянного тока.
Основные сведения об якорных обмотках машин постоянного тока.

Схема и характеристики генератора постоянного тока параллельного возбуждения.
Схема и характеристики генератора постоянного тока смешанного возбуждения.
Классификация двигателей постоянного тока.
Пуск двигателей постоянного тока.
Схема и характеристики двигателя постоянного тока параллельного возбуждения.
Регулирование частоты вращения двигателей параллельного возбуждения.
Режимы работы машины постоянного тока.
Схема и характеристики двигателя постоянного тока последовательного возбуждения.
Схема и характеристики двигателя постоянного тока смешанного возбуждения.
Потери и КПД машин постоянного тока.

Практическая работа 1 (ОПК-4-З1, ОПК-4-У1, ОПК-4-В1, УК-2-З1, УК-2-У1, УК-2-В1,ПК-1-З1, ПК-1-З2, ПК-1-У1, ПК-1-В1). Разработка системного проектирования электроприводов.
Вопросы для защиты (ОПК-4-З1, УК-2-З1, ПК-1-З1, ПК-1-З2):
В чем заключается разработка системного проектирования?
Основные этапы проектирования электроприводов
Современные методы проектирования электроприводов
В чем заключается проблематика автоматизированного проектирования электроприводов

Практическая работа 2 (ОПК-4-З1, ОПК-4-У1, ОПК-4-В1, УК-2-З1, УК-2-У1, УК-2-В1,ПК-1-З1, ПК-1-З2, ПК-1-У1, ПК-1-В1). Обучение схемам автоматизации управления электроприводом.
Вопросы для защиты (ОПК-4-З1, УК-2-З1, ПК-1-З1, ПК-1-З2):
Автоматическое управление электроприводом .
Структурная схема СУЭП.
Схема СУЭП переменного тока с тиристорным преобразователем напряжения.
Как реализуется принципиальная схема управления электроприводом?

Практическая работа 3 (ОПК-4-З1, ОПК-4-У1, ОПК-4-В1, УК-2-З1, УК-2-У1, УК-2-В1,ПК-1-З1, ПК-1-З2, ПК-1-У1, ПК-1-В1). Обучение стадиям выполнения проектных работ.
Вопросы для защиты (ОПК-4-З1, УК-2-З1, ПК-1-З1, ПК-1-З2):
Назовите стадии выполнения проектных работ
Что такое работа над проектом?
В чем заключается аналитический этап проектной деятельности?

Практическая работа 4 (ОПК-4-З1, ОПК-4-У1, ОПК-4-В1, УК-2-З1, УК-2-У1, УК-2-В1,ПК-1-З1, ПК-1-З2, ПК-1-У1, ПК-1-В1). Обучение технике планирования.
Вопросы для защиты (ОПК-4-З1, УК-2-З1, ПК-1-З1, ПК-1-З2):
Этапы планирования.
Техники и виды планирования.
Методы планирования.
В чем заключается планирование проектной деятельности.

Практическая работа 5 (ОПК-4-З1, ОПК-4-У1, ОПК-4-В1, УК-2-З1, УК-2-У1, УК-2-В1,ПК-1-З1, ПК-1-З2, ПК-1-У1, ПК-1-В1). Разработка возможных принципиальных решений.
Вопросы для защиты (ОПК-4-З1, УК-2-З1, ПК-1-З1, ПК-1-З2):
Технология разработки решений.
Принципиальная модель разработки решений.
Этапы решений.
В чем заключается подготовительный этап?

Практическая работа 6 (ОПК-4-З1, ОПК-4-У1, ОПК-4-В1, УК-2-З1, УК-2-У1, УК-2-В1,ПК-1-З1, ПК-1-З2, ПК-1-У1, ПК-1-В1). Оптимизация проекта.
Вопросы для защиты (ОПК-4-З1, УК-2-З1,ПК-1-З1, ПК-1-З2):
Что такое оптимизация проекта?
Виды оптимизации.
Причины оптимизации проекта.
Оптимизация технического проекта.

Практическая работа 7 (ОПК-4-З1, ОПК-4-У1, ОПК-4-В1, УК-2-З1, УК-2-У1, УК-2-В1,ПК-1-З1, ПК-1-З2, ПК-1-У1, ПК-1-В1). Обучение формированию технического задания.
Вопросы для защиты (ОПК-4-З1, УК-2-З1, ПК-1-З1, ПК-1-З2):
Что такое техническое задание?
Правила формирования технического задания.
Общие принципы формирования технического задания.
Разделы технического задания.

Практическая работа 8 (ОПК-4-З1, ОПК-4-У1, ОПК-4-В1, УК-2-З1, УК-2-У1, УК-2-В1,ПК-1-З1, ПК-1-З2, ПК-1-У1, ПК-1-В1). Оценка технического состояния.
Вопросы для защиты (ОПК-4-З1, УК-2-З1, ПК-1-З1, ПК-1-З2):
Что такое оценка технического состояния.
Методы и способы оценки технического состояния.
Заключение оценки технического состояния.

5.3. Оценочные материалы, используемые для экзамена (описание билетов, тестов и т.п.)

Экзаменационный билет включает в себя 3 теоретических вопроса из установленного перечня контрольных вопросов, используемых при формировании экзаменационных билетов при оценке знаний обучающихся на экзамене по темам, изложенным в разделах 1-6 данной РПД.
Пример экзаменационного билета:

МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
СТАРООСКОЛЬСКИЙ ТЕХНОЛОГИЧЕСКИЙ ИНСТИТУТ ИМ. А.А. УГАРОВА
(филиал) федерального государственного образовательного учреждения
высшего образования «Национальный исследовательский
технологический университет «МИСИС»
Кафедра «АВТОМАТИЗИРОВАННЫХ И ИНФОРМАЦИОННЫХ СИСТЕМ УПРАВЛЕНИЯ»
13.03.02 Электроэнергетика и электротехника
Профиль – Электропривод и автоматика
Дисциплина **«Проектный практикум»**

ЭКЗАМЕНАЦИОННЫЙ БИЛЕТ № 1

1. Что является конечной целью проектирования автоматизированных ЭП?
2. Соединения в Eplan. Общие принципы.
3. Наиболее характерные формы представления сведений о проекте.

.

«____»_____2020г.

Экзаменатор _____ К.С.Гамбург
Утверждено на заседании кафедры АИСУ
Протоколом №___ от _____ 202___ г.
Заведующий кафедрой АИСУ _____ Д. А. Полещенко

Билеты в бумажном виде хранятся на кафедре АИСУ и утверждены ее заведующим (или заместителем зав. кафедрой).

5.4. Методика оценки освоения дисциплины

Формой промежуточной аттестации является экзамен в 8 семестре. Промежуточная аттестация проводится по результатам текущего контроля (выполнения обучающимися домашнего задания и выполнения и защиты восьми практических работ), а также по результатам оценки экзаменационного билета.

Критерии оценивания экзаменационного билета:
«Отлично»
Обучающийся дает аргументированные, исчерпывающие ответы на все вопросы по билету, а также на

дополнительные вопросы экзаменатора.
«Хорошо»
Обучающийся дает аргументированные ответы на все вопросы по билету, а также дополнительные вопросы экзаменатора, но допускает незначительные неточности.
«Удовлетворительно»
Обучающийся дает неполные ответы на основные вопросы и на дополнительные вопросы экзаменатора, допуская ошибки. Недостаточное понимает сущность излагаемых вопросов.
«Неудовлетворительно»
Обучающийся не разобрался в сути поставленных вопросов и дал неверные ответы.

Критерии оценивания домашнего задания:
«Зачтено»
Домашнее задание выполнено без ошибок, либо с непринципиальными ошибками.
«Незачтено»
Задание не выполнено, либо выполнено не полностью, либо в решении допущены существенные ошибки, не исправленные после замечаний преподавателя.

Критерии оценивания защиты практических работ:
«Зачтено»
Практическая работа выполнена; отчёт по работе оформлен в соответствии предъявляемым требованиям; при ответе на вопросы по теме практической работы студент демонстрирует знание основных теоретических положений работы и умение их применять на практике.
«Незачтено»
Практическая работа не выполнена, либо отчёт по работе отсутствует или его оформление не соответствует предъявляемым требованиям, либо при ответе на вопросы по теме практической работы студент демонстрирует незнание основных теоретических положений работы и неумение их применять на практике.

Порядок, определяющий процедуры оценивания знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности, характеризующих уровень сформированности компетенций, определен в Положении «О текущем контроле успеваемости и промежуточной аттестации обучающихся, текущем контроле посещения обучающимися аудиторных занятий в НИТУ «МИСиС» П 239.09-18, выпуск 2».

6. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ И ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ

6.1. Рекомендуемая литература

6.1.1. Основная литература

Обозначение	Авторы, составители	Заглавие	Библиотека	Издательство, год
Л 1.1	Колошкина И.Е.	Автоматизация проектирования технологической документации: учебник и практикум для вузов	ЭБС Юрайт [сайт]. — URL: https://urait.ru/bcode/519636	М.: Издательство Юрайт, 2023
Л 1.2	Афонин А.М., Царегородцев Ю.Н., Петрова А.М., Ефремова Ю.Е.	Теоретические основы разработки и моделирования систем автоматизации: учебное пособие	НТБ СТИ НИТУ «МИСИС»	М. : ФОРУМ, 2011
Л 1.3	Балашов А.И., Рогова Е.М., Тихонова М.В., Ткаченко Е.А.	Управление проектами	ЭБС Юрайт [сайт]. — URL: https://urait.ru/bcode/510590	М.: Издательство Юрайт, 2023

6.1.2. Дополнительная литература

Обозначение	Авторы, составители	Заглавие	Библиотека	Издательство, год
Л 2.1	Троценко В. В., Федоров В. К., Забудский А. И., Комендантов В. В.	Системы управления технологическими процессами и информационные технологии: учебное	ЭБС Юрайт [сайт]. — URL: https://urait.ru/bcode/515149	М.: Издательство Юрайт, 2023

		пособие для вузов		
Л 2.2	Антонов С.Н., Коноплев Е.В., Коноплев П.В.	Проектирование электроэнергетических систем: учебное пособие	ЭБС Университетская Библиотека Онлайн [сайт]. — URL: http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=277453	Ставрополь : Ставропольский государственный аграрный университет, 2014
6.1.3 Методические материалы				
Обозначение	**Авторы, составители**	**Заглавие**	**Библиотека**	**Издательство, год**
Л 3.1	Халапян С.Ю.	Проектный практикум для самостоятельного выполнения домашнего задания	https://lms.misis.ru/enroll/3CM6GT	
Л 3.2	Халапян С.Ю.	Проектный практикум: методические указания к практическим занятиям	https://lms.misis.ru/enroll/3CM6GT	
6.2. Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет»				
Э 1	Непомнящий, О.В. Проектирование сенсорных микропроцессорных систем управления : монография / О.В. Непомнящий, Е.А. Вейсов ; Федеральное агентство по образованию, Сибирский Федеральный университет. - Красноярск : Сибирский федеральный университет, 2010. - 149 с. : ил., табл., схем. - ISBN 978-5-7638-1985-4 ; [Электронный ресурс]. - URL: http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=229378			
6.3. Перечень программного обеспечения				
П 1	Microsoft Windows			
П 2	Microsoft Office			
П 3	7- Zip (свободно распространяемое программное обеспечение)			
П 4	Kaspersky Endpoint Security			
6.4. Перечень информационных справочных систем и профессиональных баз данных				
И 1	Федеральный портал «Российское образование» [Электронный ресурс]: http://edu.ru			
И 2	Электронная библиотека РГБ: диссертации [Электронная библиотека]: http://diss.rsl.ru/			
И 3	Наукометрическая система InCites [Электронный ресурс]: https://apps.webofknowledge.com			
И 4	eLIBRARY.RU - НАУЧНАЯ ЭЛЕКТРОННАЯ БИБЛИОТЕКА [Электронный ресурс]: https://elibrary.ru/			

7. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ	
7.1	**Аудитория №408** **«Лаборатория системного программирования»** Перечень основного оборудования, учебно-наглядных пособий: Персональный компьютер - 9 шт.; Экран; Усилитель-распределитель; Проектор; Комплект учебной мебели на 25 посадочных мест.
7.2	**Аудитория №306** **«Кабинет для самостоятельной работы»** Перечень основного оборудования, учебно-наглядных пособий: • проектор; • доска; • экран настенный; • компьютер – 6 шт.; • комплект учебной мебели на 20 человек. В помещении для самостоятельной работы обучающихся имеется подключение к сети «Интернет» и доступ в электронную информационно-образовательную среду организации.

8. МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ ДЛЯ ОБУЧАЮЩИХСЯ
Для успешного освоения дисциплины " Проектный практикум " в 8 семестре обучающемуся необходимо: 1. Посещать все виды занятий. 2. Своевременно зарегистрироваться на рекомендованные электронные ресурсы. 3. При возникновении любых вопросов по содержанию курса и организации работы своевременно обращаться к преподавателю. 4. Отчеты по практическим работам и домашнему заданию рекомендуется выполнять с использованием MS Office,

допускается выполнять в рукописном виде.
5. Активно работать с научными базами в сети Интернет.
6. Качественное освоение дисциплины возможно только при систематической самостоятельной работе, что поддерживается системой текущей аттестации.

КОНТРОЛЬ КАЧЕСТВА ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

Оценка качества подготовки обучающихся проводится с целью контроля освоения обучающимися совокупности компетенций (частей компетенций) на этапе изучения данной дисциплины. Освоение компетенций характеризуются определенными знаниями, умениями и навыками, опытом профессиональной деятельности, которые оцениваются как в процессе изучения дисциплины (текущий контроль успеваемости), так и по завершении изучения дисциплины при проведении промежуточной аттестации обучающихся. Для проведения текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестаций обучающихся сформированы оценочные средства.

Текущий контроль успеваемости

Текущий контроль успеваемости обучающихся по дисциплине проводится в форме:
- практические работы (8).
- домашнее задание

По результатам выполнения практических работ и домашнего задания обучающиеся оформляют отчеты (по ГОСТ 7.32–2017 Отчет о научно-исследовательской работе).

Структурными элементами отчетов являются:
- титульный лист;
- содержание (по желанию);
- номер варианта, формулировку задания и исходные данные;
- необходимые схемы (исходные и промежуточные);
- расчётные формулы и полученные численные результаты;
- выводы по проделанной работе;
- необходимые для расчётов справочные данные (при необходимости);
- список использованных источников (при необходимости);
- приложения (при необходимости).

Промежуточная аттестация

Учебным планом ОПОП ВО по дисциплине предусматривается промежуточная аттестация в форме экзамена в 8 семестре. Промежуточная аттестация проводится с целью оценки качества освоения обучающимися содержания дисциплины. При проведении промежуточной аттестации обучающийся демонстрирует знания, умения и навыки, приобретенные в процессе изучения дисциплины, которые характеризуют результат освоения совокупности компетенций (частей компетенций) на этапе изучения данной дисциплины.

Результаты обучения по дисциплине, характеризующие освоение совокупности компетенций (части компетенций), при проведении промежуточной аттестации оцениваются по четырех балльной системе.

<u>Система оценивания результатов освоения дисциплины</u>

Порядок, определяющий процедуры оценивания знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности, характеризующих уровень сформированности компетенций, определен в Положении «О текущем контроле успеваемости и промежуточной аттестации обучающихся, текущем контроле посещения обучающимися аудиторных занятий в НИТУ «МИСиС» П 239.09- 18, выпуск 2».