

Министерство науки и высшего образования Российской Федерации
Лысьвенский филиал
федерального государственного автономного образовательного учреждения
высшего образования
**«Пермский национальный исследовательский
политехнический университет»**

ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ
для проведения промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине
«Автоматизация проектирования»
Приложение к рабочей программе дисциплины

Направление подготовки: 13.03.02 Электроэнергетика и электротехника

Направленность (профиль) образовательной программы: Электроснабжение

Квалификация выпускника: «Бакалавр»

Выпускающая кафедра: Общенаучная дисциплина

Форма обучения: очная, очно-заочная, заочная

Курс: 4

Семестр: 8

Трудоёмкость:

Кредитов по рабочему учебному плану: 3 ЗЕ

Часов по рабочему учебному плану: 108 ч.

Форма промежуточной аттестации:

Зачёт: 8 семестр

Лысьва 2024

Фонд оценочных средств для проведения промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине является частью (приложением) к рабочей программе дисциплины. Фонд оценочных средств для проведения промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине разработан в соответствии с общей частью фонда оценочных средств для проведения промежуточной аттестации основной образовательной программы, которая устанавливает систему оценивания результатов промежуточной аттестации и критерии выставления оценок. Фонд оценочных средств для проведения промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине устанавливает формы и процедуры текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине.

1 Перечень контролируемых результатов обучения по дисциплине, объекты оценивания и виды контроля

Согласно РПД, освоение учебного материала дисциплины запланировано в течение одного семестра (8-го семестра учебного плана всех форм обучения) и разбито на 3 учебных раздела. В каждом модуле предусмотрены аудиторские лекционные, практические и лабораторные занятия, а также самостоятельная работа студентов. В рамках освоения учебного материала дисциплины формируются компоненты компетенций *знать, уметь, владеть*, указанные в РПД, которые выступают в качестве контролируемых результатов обучения по дисциплине (табл. 1.1).

Контроль уровня усвоенных знаний, освоенных умений и приобретенных владений осуществляется в рамках текущего, рубежного и промежуточного контроля при изучении теоретического материала, сдаче отчетов по лабораторным работам и зачета. Виды контроля сведены в таблицу 1.1.

Таблица 1.1. Перечень контролируемых результатов обучения по дисциплине

Контролируемые результаты обучения по дисциплине (ЗУВы)	Вид контроля				
	Текущий		Рубежный		Итоговый
	С	ТО	ОЛР/ ОПЗ	Т/КР	Зачёт
Усвоенные знания					
3.1 знать состав, этапы, последовательность и особенности предпроектного обследования и проектирования объектов электроэнергетических и электротехнических систем и их компонентов в соответствии с техническим заданием и нормативно-технической документацией, соблюдая различные технические, энергоэффективные и экологические требования				Т	ТВ
3.2 знать нормативные требования и основные критерии оценки принимаемых проектных решений; структуру и правила оформления проектных и отчетных документов.				Т	ТВ
Освоенные умения					
У.1 уметь применять основные подходы и методики, программные и технические средства предпроектного обследования и проектирования			ОПЗ		ПЗ

Контролируемые результаты обучения по дисциплине (ЗУВы)	Вид контроля				
	Текущий		Рубежный		Итоговый
	С	ТО	ОЛР/ ОПЗ	Т/КР	Зачёт
объектов электроэнергетических и электротехнических систем и их компонентов в соответствии с техническим заданием и нормативно-технической документацией, соблюдая различные технические, энергоэффективные и экологические требования					
У.2 уметь формировать обоснованные проектные решения по объектам электроэнергетических и электротехнических систем и их компонентов; оформлять проектные и отчетные документы.			ОПЗ		ПЗ
Приобретенные владения					
В.1 владеть навыками использования основных программных и технических средств предпроектного обследования и проектирования объектов электроэнергетических и электротехнических систем и их компонентов в соответствии с техническим заданием и нормативно-технической документацией, соблюдая различные технические, энергоэффективные и экологические требования			ОЛР		ПЗ
В.2 владеть навыками публичной защиты проектов в области электроэнергетических и электротехнических систем и их компонентов и отчетов; проводить доработку проектов и отчетов с учетом высказанных замечаний.			ОЛР		ПЗ

ОЛР – отчет по лабораторной работе; ОПЗ - отчет по практическому занятию; Т/КР – рубежное тестирование (контрольная работа); ТВ – теоретический вопрос; ЛЗ – лабораторное занятие; ПЗ – практическое задание; КЗ – комплексное задание дифференцированного зачета.

Итоговой оценкой достижения результатов обучения по дисциплине является промежуточная аттестация в форме зачета, проводимая с учётом результатов текущего и рубежного контроля.

2. Виды контроля, типовые контрольные задания и шкалы оценивания результатов обучения

Текущий контроль успеваемости имеет целью обеспечение максимальной эффективности учебного процесса, управление процессом формирования заданных компетенций обучаемых, повышение мотивации к учебе и предусматривает оценивание хода освоения дисциплины. В соответствии с Положением о проведении текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации обучающихся по образовательным программам высшего образования – программам бакалавриата, специалитета и магистратуры в ПНИПУ предусмотрены следующие виды и периодичность текущего контроля успеваемости обучающихся:

- входной контроль, проверка исходного уровня подготовленности обучаемого и его соответствия предъявляемым требованиям для изучения данной дисциплины;

- текущий контроль усвоения материала (уровня освоения компонента «знать» заданных компетенций) на каждом групповом занятии и контроль посещаемости лекционных занятий;

- промежуточный и рубежный контроль освоения обучаемыми отдельных компонентов «знать», «уметь» заданных компетенций путем компьютерного или бланчного тестирования, контрольных опросов, контрольных работ (индивидуальных домашних заданий), защиты отчетов по лабораторным работам, рефератов, эссе и т.д.

Рубежный контроль по дисциплине проводится на следующей неделе после прохождения модуля дисциплины, а промежуточный – во время каждого контрольного мероприятия внутри модулей дисциплины;

- межсессионная аттестация, единовременное подведение итогов текущей успеваемости не менее одного раза в семестр по всем дисциплинам для каждого направления подготовки (специальности), курса, группы;

- контроль остаточных знаний.

2.1. Текущий контроль усвоения материала

Текущий контроль усвоения материала в форме собеседования или выборочного теоретического опроса студентов проводится по каждой теме. Результаты по 4-балльной шкале оценивания заносятся в книжку преподавателя и учитываются в виде интегральной оценки при проведении промежуточной аттестации.

2.2. Рубежный контроль

Рубежный контроль для комплексного оценивания усвоенных знаний, усвоенных умений и приобретенных владений (табл. 1.1) проводится в форме тестирования или защиты лабораторных работ.

Примерный перечень тестовых заданий

1. CAD- это

- a) проектирование и конструирование с помощью ЭВМ или черчение с помощью ЭВМ

- b) инженерные расчёты с помощью ЭВМ, исключая автоматизирование чертёжных работ

- c) автоматизированное программирование устройств ЧПУ станков

- d) автономное проектирование технологических процессов, например, при подготовке производства

2. CAE это

- a) проектирование и конструирование с помощью ЭВМ или черчение с помощью ЭВМ

- b) инженерные расчёты с помощью ЭВМ, исключая автоматизирование чертёжных работ

- c) автоматизированное программирование устройств ЧПУ станков

- d) автономное проектирование технологических процессов, например, при подготовке производства

3. CAM - это

- a) автоматизированное программирование устройств ЧПУ станков

- b) проектирование и конструирование с помощью ЭВМ или черчение

с помощью ЭВМ

с) автономное проектирование технологических процессов, например, при подготовке производства

d) инженерные расчёты с помощью ЭВМ, исключая автоматизирование чертёжных работ

4. САQ - определяет

a) инженерные расчёты с помощью ЭВМ, исключая автоматизирование чертёжных работ

b) поддерживаемое компьютером обеспечение качества, прежде всего программирование измерительных машин

с) проектирование и конструирование с помощью ЭВМ или черчение с помощью ЭВМ

d) автономное проектирование технологических процессов, например, при подготовке производства

5. САР это

a) проектирование и конструирование с помощью ЭВМ или черчение с помощью ЭВМ

b) поддерживаемое компьютером обеспечение качества, прежде всего программирование измерительных машин

с) инженерные расчёты с помощью ЭВМ, исключая автоматизирование чертёжных работ

d) автономное проектирование технологических процессов, например, при подготовке производства

6. СИМ- это

a) автономное проектирование технологических процессов, например, при подготовке производства

b) инженерные расчёты с помощью ЭВМ, исключая автоматизирование чертёжных работ

с) проектирование и конструирование с помощью ЭВМ или черчение с помощью ЭВМ

d) взаимодействие всех названных отдельных сфер деятельности производственного предприятия, поддерживаемого ЭВМ

7. Система Автоматизированного Проектирования (САПР) - это

a) комплекс средств автоматизации проектирования (совокупность аппаратных и информационных средств)

b) комплекс средств автоматизации проектирования (совокупность программно-аппаратных и информационных средств)

с) комплекс средств автоматизации проектирования (совокупность программных и аппаратных средств)

d) комплекс средств автоматизации проектирования (совокупность программных и информационных средств)

8. Автоматизированное проектирование это

a) проектирование, при котором отдельные преобразования описаний объекта и (или) алгоритма его функционирования или алгоритма процесса, а также представления описаний на различных языках осуществляется

человеком

b) проектирование, при котором отдельные преобразования описаний объекта и (или)

c) проектирование, при котором отдельные преобразования описаний объекта и (или) алгоритма его функционирования или алгоритма процесса, а также представления описаний на различных языках осуществляется ЭВМ

d) проектирование, при котором отдельные преобразования описаний объекта и (или) алгоритма его функционирования или алгоритма процесса, а также представления описаний на различных языках осуществляется взаимодействием человека и ЭВМ

9. Типовое проектное решение это

a) существующее проектное решение, используемое при проектировании

b) разрабатываемое проектное решение, используемое при проектировании

c) существующее проектное решение, используемое при изготовлении объекта

d) разрабатываемое проектное решение, используемое при изготовлении объекта

10. Результат проектирования это

a) проектное решение (совокупность проектных решений), удовлетворяющее желаемым требованиям, необходимое для создания объекта проектирования

b) проектное решение (совокупность проектных решений), удовлетворяющее заданным требованиям, необходимое для создания объекта проектирования

c) проектное решение (совокупность проектных решений), удовлетворяющее желаемым требованиям, необходимое для проектирования объекта

d) проектное решение (совокупность проектных решений), удовлетворяющее заданным требованиям, необходимое для чертежа объекта

Ключ

<i>Вопрос</i>	<i>Ответ</i>
1	A
2	B
3	A
4	B
5	D
6	D
7	B
8	C
9	A
10	B

Типовые шкала и критерии оценки выполнения тестовых заданий приведены в общей части ФОС образовательной программы.

2.2.1. Защита лабораторных работ

Всего запланировано 3 лабораторные работы. Типовые темы лабораторных работ приведены в РПД

Защита лабораторной работы проводится индивидуально каждым студентом или группой студентов. Типовые шкала и критерии оценки приведены в общей части ФОС образовательной программы.

2.2.2. Защита практических занятий

Всего запланировано 2 практических занятия. Типовые темы практических занятий приведены в РПД.

Защита практических занятий проводится индивидуально каждым студентом или группой студентов. Типовые шкала и критерии оценки приведены в общей части ФОС образовательной программы.

2.3. Промежуточная аттестация (итоговый контроль)

Допуск к промежуточной аттестации осуществляется по результатам текущего и рубежного контроля. Условиями допуска являются успешная сдача всех лабораторных работ и положительная интегральная оценка по результатам текущего и рубежного контроля.

2.3.1. Процедура промежуточной аттестации без дополнительного аттестационного испытания

Промежуточная аттестация проводится в форме зачета. Зачет по дисциплине основывается на результатах выполнения предыдущих индивидуальных заданий студента по данной дисциплине.

Критерии выведения итоговой оценки за компоненты компетенций при проведении промежуточной аттестации в форме зачета приведены в общей части ФОС образовательной программы.

2.3.2. Процедура промежуточной аттестации с проведением аттестационного испытания

В отдельных случаях (например, в случае переаттестации дисциплины) промежуточная аттестация в виде зачета по дисциплине может проводиться с проведением аттестационного испытания по билетам. Билет содержит теоретические вопросы (ТВ) для проверки усвоенных знаний, практические задания (ПЗ) для проверки освоенных умений и комплексные задания (КЗ) для контроля уровня приобретенных владений всех заявленных компетенций.

Билет формируется таким образом, чтобы в него попали вопросы и практические задания, контролирующие уровень сформированности *всех* заявленных компетенций.

2.3.2.1. Типовые вопросы и задания для зачета по дисциплине

Типовые вопросы для контроля усвоенных знаний:

1. Понятие технической системы (ТС), надсистемы, подсистемы. Общие характеристики ТС, их классификация.

2. Цель и основные задачи проектирования электротехнических устройств.
3. Иерархия решения проектных задач. Системный анализ проектной ситуации.
4. Основные принципы проектирования.
5. Блочный-иерархический подход к проектированию.
6. Аспекты описаний проектируемых объектов.
7. Нисходящее и восходящее проектирование, итерационный характер процесса проектирования.
8. Типизация и унификация проектных решений и составляющих частей объектов проектирования.
9. Стадии и этапы проектирования. Виды описаний проектируемых объектов.
10. Выходные, внутренние и внешние параметры.
11. Разработка технического задания (ТЗ). Структура ТЗ, формирование требований ТЗ.
12. Составление списка технических условий и ограничений, формулировка критериев качества.
13. Технический проект. Рабочий проект. Рабочие чертежи.
14. Конструкторская и проектная документация.
15. Госты и технические регламенты электроэнергетического и электротехнического оборудования и систем.
16. Требования, предъявляемые к проекту
17. Директивно-нормативная документация, определяющая проектирование электроэнергетического и электротехнического оборудования и систем.
18. Классификация систем автоматизированного проектирования.
19. Основные характеристики, структура и возможности современных САПР.
20. Методическое и организационное обеспечение САПР компонентов и их систем.
21. Программное, информационное обеспечение САПР компонентов и их систем.
22. Техническое обеспечение САПР компонентов и их систем.
23. Специализированные САПР электроэнергетического и электротехнического оборудования и систем.

Типовые вопросы и практические задания для контроля освоенных умений и приобретенных владений:

Индивидуальный творческий проект № 1

В рамках задания требуется разработать проект энергоэффективного жилого помещения. Дополнительно к программам выбранным в рамках контрольной работы нужно:

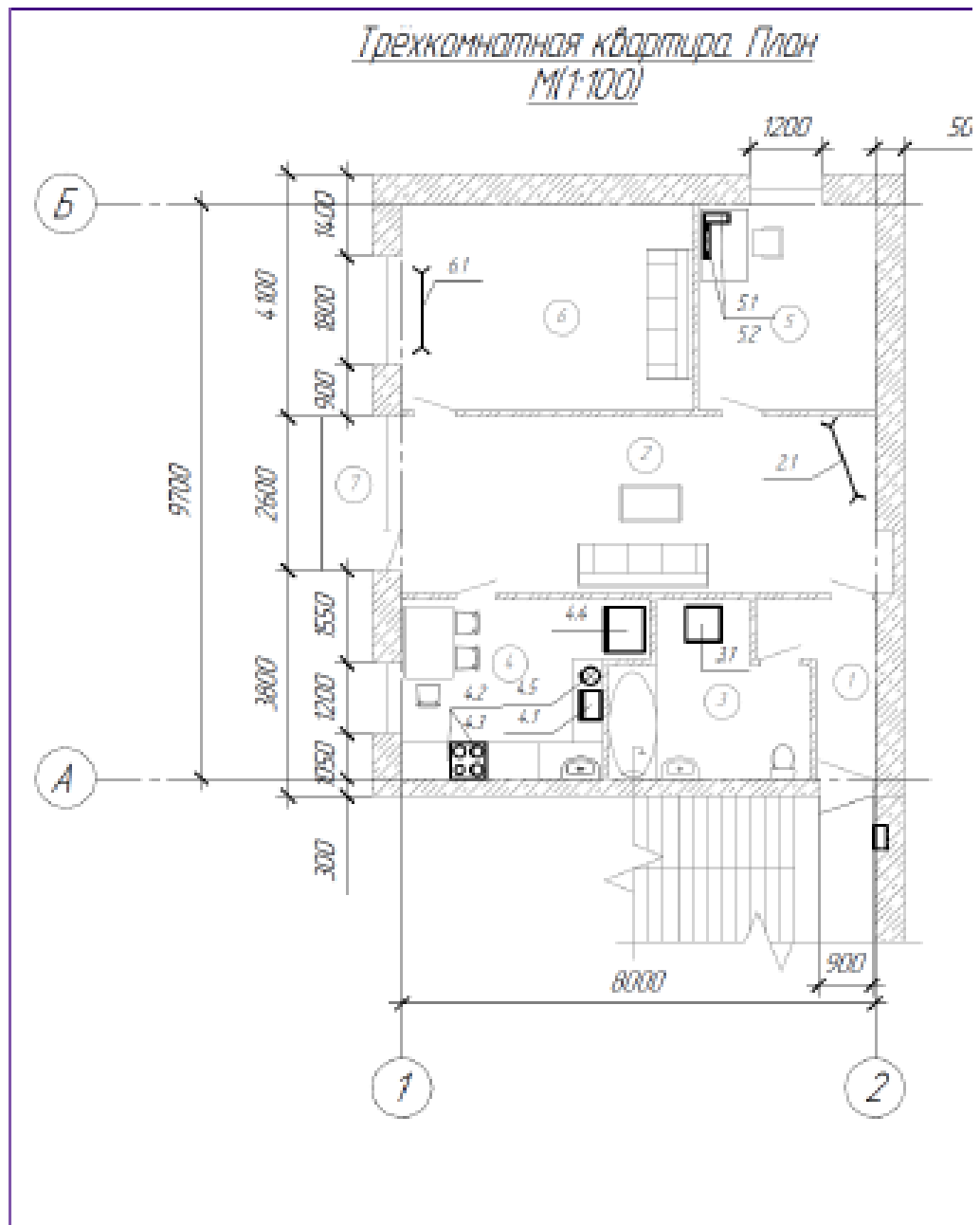
1. Выбрать и освоить одну из любых 3D систем моделирования (SketchUp, 3dsmax).

Отчет должен содержать:

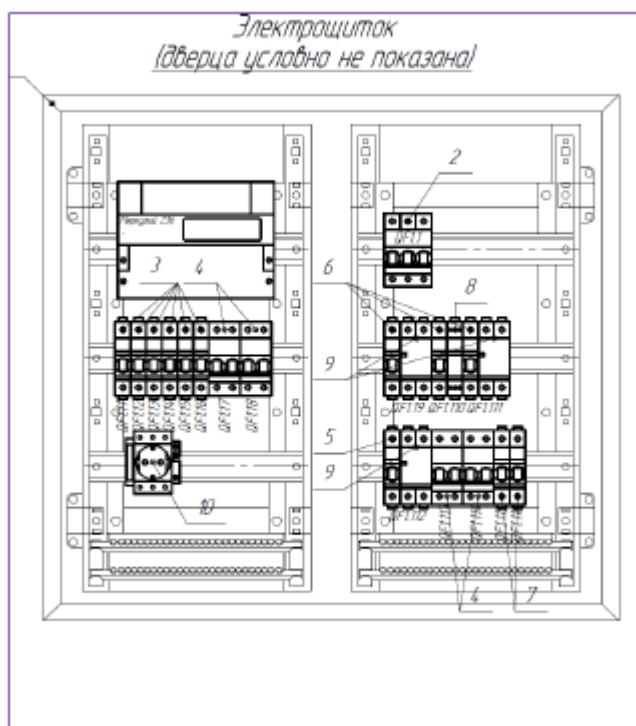
1. Введение.
2. План помещения. Чертеж помещения выполнить в любом доступном приложении, включая демо-версии. Он должен быть строго индивидуальным.
3. Список электрических приёмников.
4. Визуальную схему электрического щита, выполненную в любой САПР.
5. 3D модель помещения по плану помещения (выполнить в любой САПР, строго индивидуально)
6. Краткое энергетическое обследование выбранного помещения.
7. Однолинейную электрическую схему
8. План мероприятий по внедрению различных устройств, которые позволят экономить электроэнергию.

В ходе выполнения нужно придумать и нарисовать схему жилого помещения. В нём расположить электрических потребителей.

Нужно отметить на схеме потребителей.



На основании мощности потребителей выбрать кабели. Выбрать аппараты и собрать структурную схему щита, без экспликации.



Продумать, изучить и внедрить в объект интеллектуальную систему, которая позволит гибко управлять системой электроснабжения и эффективно использовать энергоносители. Можно использовать систему на базе любого умного дома.



Оформить отчёт в соответствии с действующими требованиями к оформлению документов.

2.3.2.2. Шкалы оценивания результатов обучения на зачете

Оценка результатов обучения по дисциплине в форме уровня сформированности компонентов *знать, уметь, владеть* заявленных дисциплинарных компетенций проводится в режиме «зачтено» и «не зачтено».

Типовые шкала и критерии оценки результатов обучения при сдаче зачёта для компонентов *знать, уметь, владеть* приведены в общей части ФОС образовательной программы.

3. Критерии оценивания уровня сформированности компонентов и компетенций

3.1. Оценка уровня сформированности компонентов компетенций

При оценке уровня сформированности компетенций в рамках выборочного контроля при зачете считается, что *полученная оценка за компонент проверяемой в билете компетенции обобщается на соответствующий компонент всех компетенций, формируемых в рамках данной учебной дисциплины.*

Общая оценка уровня сформированности всех компетенций проводится путем агрегирования оценок, полученных студентом за каждый компонент формируемых компетенций, с учетом результатов текущего и рубежного контроля в виде интегральной оценки по 4-х балльной шкале. Все результаты контроля заносятся в оценочный лист и заполняются преподавателем по итогам промежуточной аттестации.

Форма оценочного листа и требования к его заполнению приведены в общей части ФОС образовательной программы.

При формировании итоговой оценки промежуточной аттестации в форме зачета используются типовые критерии, приведенные в общей части ФОС образовательной программы.