Документ подписан простой электронной подписью
Информация о владельце:
ФИО: Соловьев Дмитрий Александрович
Должность: ректор ФГБОУ ВО Вавиловский университет
Дата подписания: 21.10.2024 10:02:41
Уникальный программный ключ:
528682d78e671e566ab07f01fe1ba2172f735a12

МИНИСТЕРСТВО СЕЛЬСКОГО ХОЗЯЙСТВА РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования «Саратовский государственный аграрный университет имени Н.И. Вавилова»

УТВЕРЖДАЮ
Заведующий кафедрой
_____ / Трушкин В.А./
«30» 08 2019 г.

ОЦЕНОЧНЫЕ МАТЕРИАЛЫ

Дисциплина	**СОВРЕМЕННЫЕ ПРОГРАММНЫЕ ПРОДУКТЫ В ЭЛЕКТРОЭНЕРГЕТИКЕ**
Направление подготовки	**35.04.06 Агроинженерия**
Направленность (профиль)	**Электрооборудование и электротехнологии**
Квалификация выпускника	**Магистр**
Нормативный срок обучения	**2 года**
Форма обучения	**Очная**
Кафедра-разработчик	**Инженерная физика, электрооборудование и электротехнологии**
Ведущий преподаватель	**Трушкин В.А., доцент**

Разработчик: доцент, Трушкин В.А. _____
(подпись)

Саратов 2019

Содержание

1 Перечень компетенций с указанием этапов их формирования в процессе освоения ОПОП ……..... 3
2 Описание показателей и критериев оценивания компетенций на различных этапах их формирования, описание шкал оценивания ……. 7
3 Типовые контрольные задания или иные материалы, необходимые для оценки знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности, характеризующих этапы формирования компетенций в процессе освоения образовательной программы.....……..……..….. 14
4 Методические материалы, определяющие процедуры оценивания знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности, характеризующих этапы их формирования …… 31

1. Перечень компетенций с указанием этапов их формирования в процессе освоения ОПОП

В результате изучения дисциплины «Современные программные продукты в электроэнергетике» обучающиеся, в соответствии с ФГОС ВО по направлению подготовки 35.04.06 Агроинженерия, утвержденного приказом Министерства образования и науки РФ от 26.07.2017г. № 709, формируют следующие компетенции, указанные в таблице 1:

Таблица 1

Формирование компетенций в процессе изучения дисциплины «Современные программные продукты в электроэнергетике»

Компетенция		Индикаторы достижения компетенций	Этапы формирования компетенции в процессе освоения ОПОП (семестр)	Виды занятий для формирования компетенции	Оценочные средства для оценки уровня сформированности компетенции
Код	Наименование				
1	2	3	4	5	6
ОПК-3	Способен использовать знания методов решения задач при разработке новых технологий в профессиональной деятельности	ОПК-3.2. Использует информационные ресурсы, достижения науки и практики при разработке новых технологий в профессиональной деятельности	2	лекции, лабораторные занятия	лабораторная работа, доклад, ситуационные задачи

Примечание:

Компетенция ОПК-3 – также формируется в ходе освоения дисциплин, практик и ГИА: «Математическое моделирование и анализ данных», «Технологическая (проектно-технологическая) практика», «Преддипломная практика», «Выполнение и защита выпускной квалификационной работы».

2. Описание показателей и критериев оценивания компетенций на различных этапах их формирования, описание шкал оценивания

Перечень оценочных средств

Таблица 2

№ п/п	Наименование оценочного материала	Краткая характеристика оценочного средства	Представление оценочного средства в ОМ
1	лабораторная работа	средство, направленное на изучение практического хода тех или иных процессов, исследование явления в рамках заданной темы с применением методов, освоенных на лекциях, сопоставление полученных результатов с теоретическими концепциями, осуществление интерпретации полученных результатов, оценивание применимости полученных результатов на практике	лабораторные работы
2	доклад	продукт самостоятельной работы обучающегося, представляющий собой публичное выступление по представлению полученных результатов решения определенной учебно-практической, учебно-исследовательской или научной темы	темы докладов
3	ситуационная задача	средство проверки умений применять полученные знания для решения задач определенного типа по разделу или нескольким разделам	комплект ситуационных задач

Программа оценивания контролируемой дисциплины

Таблица 3

№ п/п	Контролируемые разделы (темы дисциплины)	Код контролируемой компетенции (или ее части)	Наименование оценочного средства
1	2	3	4
1	Структура электроэнергетики РФ	ОПК-3	доклад
2	Область применения и классификация программных продуктов в	ОПК-3	доклад, лабораторная работа, комплект ситуационных задач

№ п/п	Контролируемые разделы (темы дисциплины)	Код контролируемой компетенции (или ее части)	Наименование оценочного средства
1	2	3	4
	электроэнергетике		
3	Основные программные продукты применяемые в сфере электроэнергетики РФ	ОПК-3	лабораторная работа, доклад, комплект ситуационных задач

Описание показателей и критериев оценивания компетенций по дисциплине «Современные программные продукты в электроэнергетике» на различных этапах их формирования, описание шкал оценивания

Таблица 4

Код компетенции, этапы освоения компетенции	Индикаторы достижения компетенций	Показатели и критерии оценивания результатов обучения			
		ниже порогового уровня (неудовлетворительно)	пороговый уровень (удовлетворительно)	продвинутый уровень (хорошо)	высокий уровень (отлично)
1	2	3	4	5	6
ОПК-3 2 семестр	ОПК-3.2. Использует информационные ресурсы, достижения науки и практики при разработке новых технологий в профессиональной деятельности	обучающийся не знает значительной части программного материала, плохо ориентируется в сфере электроэнергетики, не знает практику применения программных продуктов, допускает существенные ошибки	обучающийся демонстрирует знания только основного материала, но не знает деталей, допускает неточности, допускает неточности в формулировках, нарушает логическую последовательность в изложении программного материала	обучающийся демонстрирует знание материала, не допускает существенных неточностей	обучающийся демонстрирует знания в сфере электроэнергетики РФ, практику применения программных продуктов в электроэнергетике, исчерпывающе и последовательно, четко и логично излагает материал, хорошо ориентируется в материале, не затрудняется с ответом при видоизменении заданий

3. Типовые контрольные задания или иные материалы, необходимые для оценки знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности, характеризующих этапы формирования компетенций в процессе освоения образовательной программы

3.1 Входной контроль

Примерный перечень вопросов

1. Как определяется физическая величина, называемая потенциалом электростатического поля?
2. Как определяется физическая величина, называемая разностью потенциалов электростатического поля?
3. Как определяется физическая величина, называемая электроёмкостью?
4. Что такое электрический ток?
5. Сформулируйте условия, необходимые для возникновения и поддержки постоянного тока?
6. В каких единицах измеряется сила тока?
7. Как определяется физическая величина, называемая электродвижущей силой?
8. Как определяется физическая величина, называемая напряжением (падением напряжения) на участке цепи?
9. Что называют сопротивлением проводника? От каких параметров проводника зависит его сопротивление?
10. Что такое удельное сопротивление проводника?
11. Как записать закон Ома для участка цепи, не содержащего э.д.с.?
12. Как записать закон Ома для замкнутой электрической цепи?
13. Как найти работу и мощность постоянного электрического тока?
14. Сформулируйте и запишите закон Джоуля - Ленца?
15. В чём заключается явление электромагнитной индукции?
16. Как сформулировать и записать закон Фарадея для электромагнитной индукции?
17. Как найти величину э.д.с. электромагнитной индукции, возникающей при движении отрезка проводника в стационарном однородном магнитном поле?
18. Что такое период и частота колебаний? В каких единицах измеряется частота? Какая связь между частотой и периодом?
19. Что такое комплексное число?
20. В каких формах может быть задано комплексное число?
21. Что такое модуль и аргумент комплексного числа? Как найти модуль и аргумент комплексного числа, заданного в алгебраической форме?
22. Основные математические определения и тождества.
23. Основные тригонометрические определения и соотношения. Теорема синусов, теорема косинусов.
24. Изображение математических функций с помощью графиков.
25. Графическое сложение и вычитание векторов, и получение

результирующего вектора.
26. Теорема Пифагора.
27. Теория матриц.
28. Векторная алгебра.
29. Теория комплексных чисел.
30. Основные параметры электрических и магнитных цепей.
31. Написать и расшифровать формулу обобщенного закона Ома.
32. Что такое мощность и как она рассчитывается в электрических цепях?

3.2 Доклады

Рекомендуемая тематика докладов приведена в таблице 5.

Таблица 5

№ п/п	Темы докладов
1.	Программные продукты численного моделирования физических процессов: описание, развитие, современные возможности.
2.	Программная среда Simulink: предназначения, возможности.
3.	Программная среда Elcut (http://elcut.ru/): описание, возможности.
4.	Программы прогнозирования электропотребления промышленных предприятий: описание, возможности, принципы работы.
5.	Программные продукты применяемые для диспетчерского управления сетями электроснабжения: описание, возможности, принципы эксплуатации.
6.	Программы для проектирования технических систем (CAD-систем): предназначение, описание принципов работы, возможности.
7.	Программы для сопровождения процессов производства (CAM-системы): предназначение, описание принципов работы, возможности.
8.	Программы для проведения инженерных расчетов (CAE-системы): предназначение, описание принципов работы, возможности.
9.	Программы для управления жизненным циклом изделия (PLM-системы): предназначение, описание принципов работы, возможности.
10.	Классификация программных продуктов применяемых в области создания и эксплуатации технических систем.
11.	Классификация задач электроэнергетического хозяйства России решаемых с помощью современных программных продуктов.
12.	Структура современных программных продуктов в области управления электроэнергетических хозяйством России.
13.	Классификация математических методов управления сложных технических систем в электроэнергетике.
14.	Принципы прогнозирования электропотребления объектов электроэнергетики и методы их реализации в современных программных продуктах.
15.	Задачи и особенности программных комплексов диспетчерского управления единой электроэнергетической системой России.
16.	Программные продукты разработки линий электрических передач.
17.	Классификация возможностей современных программных продуктов в области электротехники.
18.	Классификация задач решаемых программными продуктами Matlab, Simulink, Comsol Multiphysics.

3.3 Лабораторная работа

Тематика лабораторных работ устанавливается в соответствии с рабочей программой дисциплины.

Примерный перечень тем лабораторных работ:

1) Изучение ПК «Энергосфера»;
2) Изучение ПК «АСУРЭО»;
3) Изучение ПК «РАП-10»;
4) Изучение ПК «Космос»;
5) Изучение ПК «Модус».

Лабораторные работы выполняются в соответствии с Методическими указаниями по выполнению лабораторных работ по дисциплине «Современные программные продукты в электроэнергетике».

3.4. Ситуационные задачи

Тематика ситуационных задач устанавливается в соответствии с рабочей программой дисциплины.

Пример ситуационной задачи

Задача №1

Определить с учетом уличного освещения нагрузки по участкам фрагмента сети 0,38 кВ, приведенного на рисунке. По уровню освещенности улица относится к прочим. Жилые дома новой постройки. Нагрузка 3 представляет собой асинхронный электродвигатель, параметры которого приведены в таблице 1.

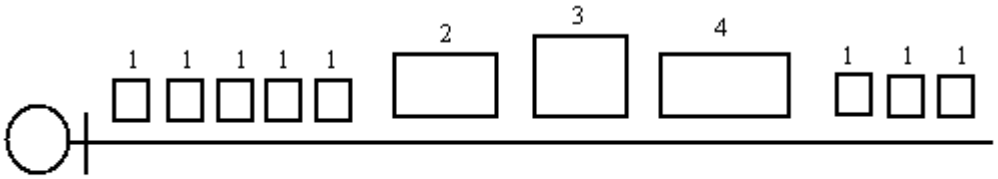

Рис.1 Фрагмент сети 0,38 кВ

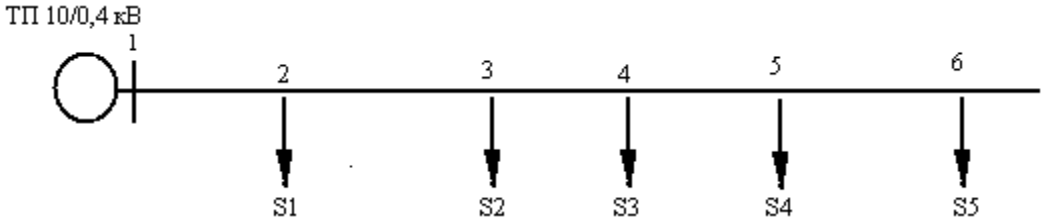

Рис. 2 Эквивалентная схема

Алгоритм решения задачи

1. Заменить группы одноквартирных домов сосредоточенной нагрузкой.
2. Рассчитать присоединенную мощность нагрузки 3.
3. Рассчитать нагрузку многоквартирного дома.
4. Составить эквивалентную схему фрагмента электрической сети и расставить номера участков.
5. Определить нагрузку уличного освещения.
6. Определить полную нагрузку по участкам линии для дневного и вечернего максимумов.

Таблица 1. – Параметры электродвигателя.

Параметры	Варианты				
	1	2	3	4	5
Номинальная (установленная) мощность $P_н$ (кВт)	15	17	22	30	10
Коэффициент мощности cos φ	0,80	0,92	0,90	0,92	0,91
Коэффициент полезного действия η (%)	89	89	90	91	89
Коэффициент загрузки рабочей машины $k_з$	0,70	0,55	0,50	0,70	0,50

Таблица 2. – Исходные данные

Показатели	Варианты				
	1	2	3	4	5
Длины участков на плане (см) Уч.1-2	10	6	7	6	8
Уч.2-3	5	10	6	4	10
Уч.3-4	7	5	10	6	4
Уч.4-5	8	6	5	10	5
Уч.5-6	6	7	10	8	5
Нагрузки 1 – Жилой одноквартирный дом	с эл. пл.	с эл. пл. и водонагр.	с эл. пл. и кондиц.	с эл. пл.	с эл. пл. и водонагр.
2 – Зернохранилище, $P_{уст}$	60кВт	30кВт	40кВт	50кВт	120кВт
3 – Асинхронный электродвигатель	Таблица 1				
4 – Жилой многоквартирный дом	16-ти кв.	8-ми кв.	16-ти кв.	8-ми кв.	16-ти кв.

3.5 Рубежный контроль

Рубежный контроль проводится по итогам изучения нескольких разделов дисциплины в соответствии с рабочей программой дисциплины (модуля). Рубежный контроль проводится в письменной форме.

Вопросы рубежного контроля № 1

Вопросы, рассматриваемые на аудиторных занятиях

1. История развития электроэнергетики РФ.
2. Основные группы компаний рынка электроэнергетики РФ.
3. Классификация инженерных задач в электроэнергетике.
4. Задачи и особенности программных комплексов диспетчерского управления единой электроэнергетической системой России.
5. Структура современных программных продуктов в области управления электроэнергетических хозяйством России.
6. Нормативно-законодательная база, регламентирующая применение программных комплексов в электроэнергетике.
7. Дать характеристику оптового рынка электроэнергии и мощности (ОРЭМ) в структуре электроэнергетики РФ.
8. Структура и функции системного оператора (СО).
9. Основные требования к аппаратному и программному обеспечению в электроэнергетике.

Вопросы для самостоятельного изучения

1. Классы напряжений. Назначение и основные функции трансформаторных подстанций.
2. Структура холдинга МРСК.
3. Структура группы компаний «Россети».
4. Организационная структура ПАО «МРСК-Волги».
5. Структура магистральных электрических сетей (МЭС).

Вопросы рубежного контроля № 2

Вопросы, рассматриваемые на аудиторных занятиях

1. Основные функции программного комплекса «Энергосфера».
2. Типовая структурная схема АИИС КУЭ.
3. Основные компоненты ПК «Энергосфера».
4. WEB-интерфейс ПК «Энергосфера».
5. Структура ПК «АСУРЭО». Подсистемы «АСУРЭО».
6. Основные функции подсистемы АСУРЭО «оперативные заявки».
7. Основные функции подсистемы АСУРЭО «планы ремонтов».
8. Основные функции подсистемы АСУРЭО «оперативный журнал».
9. Основные функции ПК «РАП-10».
10. Структурная схема ПК «РАП-10».
11. Работа базы данных ПК «РАП-10».
12. Основные функции и назначение ПК «Космос».
13. Структурная схема ПК «Космос».
14. Основные компоненты ПК «Космос».
15. Основные функции и назначение ПК «Модус».
16. Основные компоненты ПК «Модус».

Вопросы для самостоятельного изучения

1. Задачи коммерческого учета электроэнергии.
2. Состав информационно-вычислительного комплекса электроустановки.
3. Технические средства измерительно-информационного комплекса учета электроэнергии.
4. Классификация приборов учета электроэнергии.
5. Методы расчета нагрузочных потерь электроэнергии.

3.6 Промежуточная аттестация

По дисциплине «Современные программные продукты в

электроэнергетике» в соответствии с учебным планом по направлению подготовки 35.04.06. Агроинженерия, предусмотрена промежуточная аттестация в виде экзамена.

Экзамен проводится по экзаменационным билетам, включающим два теоретических вопроса и решение задачи.

Вопросы, выносимые на экзамен

1. История развития электроэнергетики РФ.
2. Основные группы компаний рынка электроэнергетики РФ.
3. Классификация инженерных задач в электроэнергетике.
4. Задачи и особенности программных комплексов диспетчерского управления единой электроэнергетической системой России.
5. Структура современных программных продуктов в области управления электроэнергетических хозяйством России.
6. Нормативно-законодательная база, регламентирующая применение программных комплексов в электроэнергетике.
7. Дать характеристику оптового рынка электроэнергии и мощности (ОРЭМ) в структуре электроэнергетики РФ.
8. Структура и функции системного оператора (СО).
9. Основные требования к аппаратному и программному обеспечению в электроэнергетике.
10. Классы напряжений. Назначение и основные функции трансформаторных подстанций.
11. Структура холдинга МРСК.
12. Структура группы компаний «Россети».
13. Организационная структура ПАО «МРСК-Волги».
14. Структура магистральных электрических сетей (МЭС).
15. Основные функции программного комплекса «Энергосфера».
16. Типовая структурная схема АИИС КУЭ.
17. Основные компоненты ПК «Энергосфера».
18. WEB-интерфейс ПК «Энергосфера».
19. Структура ПК «АСУРЭО». Подсистемы «АСУРЭО».
20. Основные функции подсистемы АСУРЭО «оперативные заявки».
21. Основные функции подсистемы АСУРЭО «планы ремонтов».
22. Основные функции подсистемы АСУРЭО «оперативный журнал».
23. Основные функции ПК «РАП-10».
24. Структурная схема ПК «РАП-10».
25. Работа базы данных ПК «РАП-10».
26. Основные функции и назначение ПК «Космос».
27. Структурная схема ПК «Космос».
28. Основные компоненты ПК «Космос».
29. Основные функции и назначение ПК «Модус».
30. Основные компоненты ПК «Модус».
31. Задачи коммерческого учета электроэнергии.
32. Состав информационно-вычислительного комплекса электроустановки.

33. Технические средства измерительно-информационного комплекса учета электроэнергии.

34. Классификация приборов учета электроэнергии.

35. Методы расчета нагрузочных потерь электроэнергии.

Образец экзаменационного билета

МИНИСТЕРСТВО СЕЛЬСКОГО ХОЗЯЙСТВА РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования
«Саратовский государственный аграрный университет имени Н. И. Вавилова»
Кафедра «Инженерная физика, электрооборудование и электротехнологии»

ЭКЗАМЕНАЦИОННЫЙ БИЛЕТ № 1
по дисциплине «Современные программные продукты в электроэнергетике»

1. Структура и функции системного оператора (СО).
2. Работа базы данных ПК «РАП-10».
3. Задача №3.

26.08.2019г.

Зав. кафедрой В.А. Трушкин

4. Методические материалы, определяющие процедуры оценивания знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности, характеризующих этапы формирования компетенций

4.1 Процедуры оценивания знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности

Контроль результатов обучения обучающихся, этапов и уровня формирования компетенций по дисциплине «Современные программные продукты в электроэнергетике» осуществляется через проведение текущего, выходного контролей и контроля самостоятельной работы

Формы текущего, промежуточного и итогового контроля и контрольные задания для текущего контроля разрабатываются кафедрой исходя из специфики дисциплины, и утверждаются на заседании кафедры.

4.2 Критерии оценки знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности, характеризующих этапы формирования компетенций в процессе освоения образовательной программы

Описание шкалы оценивания достижения компетенций по дисциплине приведено в таблице 6.

Таблица 6

Уровень освоения компетенции	Отметка по пятибалльной системе (экзамен)			Описание
высокий	«отлично»	«зачтено»	«зачтено (отлично)»	Обучающийся обнаружил всестороннее, систематическое и глубокое знание учебного материала, умеет свободно выполнять задания, предусмотренные программой, усвоил основную литературу и знаком с дополнительной литературой, рекомендованной программой. Как правило, обучающийся проявляет творческие способности в понимании, изложении и использовании материала
базовый	«хорошо»	«зачтено»	«зачтено (хорошо)»	Обучающийся обнаружил полное знание учебного материала, успешно выполняет предусмотренные в программе задания, усвоил основную литературу, рекомендованную в программе
пороговый	«удовлетворительно»	«зачтено»	«зачтено (удовлетворительно)»	Обучающийся обнаружил знания основного учебного материала в объеме, необходимом для дальнейшей учебы и предстоящей работы по профессии, справляется с выполнением практических заданий, предусмотренных программой, знаком с основной литературой, рекомендованной программой, допустил погрешности в ответе на экзамене и при выполнении экзаменационных заданий, но обладает необходимыми знаниями для их устранения под руководством преподавателя
–	«неудовлетворительно»	«не зачтено»	«не зачтено (неудовлетворительно)»	Обучающийся обнаружил пробелы в знаниях основного учебного материала, допустил принципиальные ошибки в выполнении предусмотренных программой практических заданий, не может продолжить обучение или приступить к профессиональной деятельности по окончании образовательной организации без дополнительных занятий

4.2.1. Критерии оценки устного ответа при текущем контроле и промежуточной аттестации

При ответе на вопрос обучающийся демонстрирует:

знания: общих научно-технических терминов и терминов применяемых в электроэнергетике, структуры электроэнергетики РФ, основных инженерных задач решаемых в электроэнергетике, классификации современных программных продуктов, применяемых в электроэнергетике.

умения: решать сложившуюся инженерную задачу, анализировать результаты решения инженерных задач, применять программные продукты для решения и анализа инженерных задач в электроэнергетике.

владение навыками практического применения наиболее распространѐнных пакетов прикладных программ, применяемых в электроэнергетике.

Критерии оценки

отлично	обучающийся демонстрирует: – знание законов электротехники, принципов построения электрических цепей и электронных схем, физических и математических закономерностей процессов в электротехнических устройствах, аппаратах и машинах в различных режимах их работы, практики применения материала, исчерпывающе и последовательно, четко и логично излагает материал, хорошо ориентируется в материале, не затрудняется с ответом при видоизменении заданий; – умение применять методы расчета и анализа электрических цепей, принципы построения и анализа работы сетей, эффективно использовать электрические и электронные системы и программные продукты, осуществлять подбор необходимой технической информации в базах данных; – успешное и системное владение навыками применения программных комплексов в инженерной практике, совершенствования режимов работы электросетей с использованием электронных систем
хорошо	обучающийся демонстрирует: – знание материала, не допускает существенных неточностей; – в целом успешное, но содержащие отдельные пробелы, умение применять методы расчета и анализа электрических цепей, принципы построения и анализа работы сетей, использование электрических и электронных систем и программных продуктов, осуществлять подбор необходимой технической информации в базах данных; – в целом успешное, но содержащее отдельные пробелы или сопровождающееся отдельными ошибками владение навыками применения программных комплексов в инженерной практике, совершенствования режимов работы электросетей с использованием электронных систем
удовлетворительно	обучающийся демонстрирует: – знания только основного материала, но не знает деталей, допускает неточности, допускает неточности в формулировках, нарушает логическую последовательность в изложении программного материала;

	– в целом успешное, но не системное умение применять методы расчета и анализа электрических цепей, принципы построения и анализа работы сетей, использование электрических и электронных систем и программных продуктов, осуществлять подбор необходимой технической информации в базах данных; – в целом успешное, но не системное владение навыками применения программных комплексов в инженерной практике, совершенствования режимов работы электросетей с использованием электронных систем
неудовлетворительно	обучающийся: – не знает значительной части программного материала, плохо ориентируется в знании законов электротехники, принципов построения электрических цепей и электронных схем, физических и математических закономерностей процессов в электротехнических устройствах, аппаратах и машинах в различных режимах их работы, практики применения материала, исчерпывающе и последовательно, не знает практику применения материала, допускает существенные ошибки; – не умеет применять методы расчета и анализа электрических цепей, принципы построения и анализа работы сетей, использование электрические и электронные системы и программные продукты, осуществлять подбор необходимой технической информации в базах данных, допускает существенные ошибки, неуверенно, с большими затруднениями выполняет самостоятельную работу, большинство заданий, предусмотренных программой дисциплины, не выполнено; – обучающийся не владеет навыками применения программных комплексов в инженерной практике, с большими затруднениями выполняет самостоятельную работу, большинство предусмотренных программой дисциплины не выполнено

4.2.2. Критерии оценки доклада

При написании доклада обучающийся демонстрирует:

знания: источников литературы (нормативно-технической документации, монографий, периодической литературы), относящейся к теме доклада, при этом знания не ограничиваются только темой самого доклада, но и связаны с тем направлением, к которому относится данная технический вопрос;

умения: работать с нормативно-технической и научной литературой, находить в литературе ответы на поставленные вопросы, грамотного, логичного, обоснованного и компактного изложения мнения авторов и своих суждений по выбранной теме в письменной форме научным и технически грамотным языком и в хорошем стиле;

владение навыками: логичного, обоснованного и компактного изложения мнения авторов, а также своего мнения по выбранному вопросу, навыки библиографического поиска необходимой литературы грамотного оформления ссылок на используемые источники, правильного цитирования авторского текста, навыки публичного выступления перед аудиторией

Критерии оценки доклада

отлично	обучающийся демонстрирует: - знание материала, в т.ч. источников литературы (нормативно-технической литературы, монографий, периодической литературы), относящейся к теме доклада, при этом знания не ограничиваются только темой самого реферата, но и связаны с тем направлением, к которому относится данный вопрос. - умение работать с нормативно-технической и научной литературой, находить в литературе ответы на поставленные вопросы, грамотного, логичного, обоснованного и компактного изложения мнения авторов и своих суждений по выбранной теме в письменной форме научным и технически грамотным языком и в хорошем стиле. - владение навыками логичного, обоснованного и компактного изложения мнения авторов, а также своего мнения по выбранному вопросу, навыки библиографического поиска необходимой литературы грамотного оформления ссылок на используемые источники, правильного цитирования авторского текста, навыки публичного выступления перед аудиторией.
хорошо	обучающийся демонстрирует: - знание материала темы доклада, не допускает существенных неточностей, при этом присутствуют несущественные погрешности, знание может ограничиваться только темой данного вопроса; - в целом успешное, но содержащее отдельные пробелы, умение работать с нормативно-технической и научной литературой, находить в литературе ответы на поставленные вопросы, грамотного, логичного, обоснованного и компактного изложения мнения авторов и своих суждений по выбранной теме в письменной форме научным и технически грамотным языком и в хорошем стиле; - в целом успешное, но содержащее отдельные погрешности владение навыками логичного, обоснованного и компактного изложения мнения авторов, а также своего мнения по выбранному вопросу, библиографического поиска необходимой литературы грамотного оформления ссылок на используемые источники, правильного цитирования авторского текста, навыки публичного выступления перед аудиторией.
удовлетворительно	обучающийся демонстрирует: - неполное знание материала темы доклада, допускает существенные неточности при этом; - недостаточное умение работать с нормативно-технической и научной литературой, находить в литературе ответы на поставленные вопросы, неумение грамотно, логично и обоснованно изложить мнения авторов и своих суждений по выбранной теме в письменной форме научным грамотным языком и в хорошем стиле; - недостаточное владение навыками логичного, обоснованного и компактного изложения мнения авторов, а также своего мнения по выбранному вопросу, библиографического поиска необходимой литературы грамотного оформления ссылок на используемые источники, правильного цитирования авторского текста, недостаточные навыки публичного выступления перед аудиторией.
неудовлетворительно	обучающийся демонстрирует: - отсутствие знаний материала темы доклада; - неумение работать с нормативно-технической и научной литературой, находить в литературе ответы на поставленные вопросы, неумение грамотно, логично и обоснованно изложить мнения авторов и своих суждений по выбранной теме в письменной форме научным и

	технически грамотным языком и в хорошем стиле; - не владение навыками логичного, обоснованного и компактного изложения мнения авторов, а также своего мнения по выбранному вопросу, библиографического поиска необходимой литературы грамотного оформления ссылок на используемые источники, правильного цитирования авторского текста, отсутствуют навыки публичного выступления перед аудиторией.

4.2.3. Критерии оценки лабораторных работ

При выполнении лабораторных работ обучающийся демонстрирует:
знания: базовых положений, лежащих в основе лабораторного эксперимента; основных компонентов моделируемой системы, основных видов лабораторного оборудования и правил работы с ними; правил техники безопасности при работе в электротехнической лаборатории;
умения: проводить лабораторные исследования, делать выводы по результатам проведенного эксперимента, оформлять результаты эксперимента; применять полученные знания при проведении эксперимента; обращаться с лабораторным оборудованием, используемыми для моделирования электрических цепей, с соблюдением техники безопасности, оказывать первую помощь при несчастных случаях;
владение навыками: работы в коллективе, методами конструктивного взаимодействия с коллегами при выполнении лабораторного эксперимента; - навыками экспериментальной работы в электротехнической лаборатории с соблюдением правил техники безопасности, методами наблюдения, фиксирования и интерпретации экспериментальных данных.

Критерии оценки выполнения лабораторных работ

отлично	обучающийся демонстрирует: - подготовленность к выполнению, осознание цели работы, методов построения экспериментальной модели, проведение необходимых измерений и фиксирования их результатов, прилежание, самостоятельность выполнения, наличие и правильность оформления необходимых материалов для проведения работы – структурных схем, таблицы записей и т.п.; - аккуратность оформления результатов измерений, правильность вычислений, правильность выполнения графиков, векторных диаграмм и др.; - грамотные, полные, четкие ответы на контрольные вопросы к лабораторной работе.
хорошо	обучающийся демонстрирует: - подготовленность к выполнению, осознание цели работы, методов построения экспериментальной модели, проведение измерений и фиксирования их результатов, прилежание, самостоятельность выполнения, наличие и правильность оформления необходимых материалов для проведения работы – схема соединений, таблицы записей и т.п.; - достаточную аккуратность оформления результатов измерений, правильность вычислений, правильность выполнения графиков,

	векторных диаграмм и др.; - грамотные ответы на контрольные вопросы к лабораторной работе.
удовлетворительно	обучающийся демонстрирует: - подготовленность к выполнению, осознание цели работы, методов построения экспериментальной модели, проведение измерений и фиксирования их результатов; - аккуратность оформления результатов измерений, правильность вычислений; - неточности при ответах на контрольные вопросы к лабораторной работе.
неудовлетворительно	обучающийся: - не подготовлен к выполнению работы; - не оформил отчет по лабораторной работе; - не знает ответы на контрольные вопросы к лабораторной работе.

4.2.4. Критерии оценки решения ситуационных задач

При расчете ситуационных задач обучающийся демонстрирует:

знания: основных законов электротехники, методов расчета электрических цепей.

умения: выбирать оптимальные методы и формулы для расчета электрических цепей.

владение навыками: применения программных продуктов и комплексов для расчета электрических цепей.

Критерии оценки решения ситуационных задач

отлично	обучающийся демонстрирует: - задачи решены и оформлены правильно (верно начерчена схема, указаны единицы измерения электрических величин, выбраны необходимые для решения формулы)
хорошо	обучающийся демонстрирует: - задачи решены правильно, но оформлены с ошибками (указаны не все единицы измерения электрических величин)
удовлетворительно	обучающийся демонстрирует: - задачи решены правильно, но оформлены неверно(не указаны единицы измерения электрических величин, не указаны необходимые для решения формулы,)
неудовлетворительно	обучающийся: - задачи решены и оформлены неверно

Разработчик: доцент, Трушкин В.А. _____

(подпись)