Документ подписан простой электронной подписью
Информация о владельце:
ФИО: Соловьев Дмитрий Александрович
Должность: ректор ФГБОУ ВО Вавиловский университет
Дата подписания: 21.10.2024 10:00:30
Уникальный программный ключ:
528682d78e671e566ab07f01fe1b32172f735a12

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./
«26» 08 2019 г.

ОЦЕНОЧНЫЕ МАТЕРИАЛЫ

Дисциплина	**ПРОЕКТИРОВАНИЕ ЭЛЕКТРОТЕХНОЛОГИЙ В АПК**
Направление подготовки	**35.03.06 Агроинженерия**
Направленность (профиль)	**Электрооборудование и электротехнологии**
Квалификация выпускника	**Бакалавр**
Нормативный срок Обучения	**4 года**
Форма обучения	**Заочная**
Кафедра-разработчик	**Инженерная физика, электрооборудование и электротехнологии**
Ведущий преподаватель	**Лягина Л.А., к.т.н., доцент**

Разработчик: доцент, к.т.н. Лягина Л.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 ...4

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.....……..5

4. Методические материалы, определяющие процедуры оценивания знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности, характеризующих этапы формирования компетенций …….8

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

В результате изучения дисциплины «Проектирование электротехнологий в АПК» обучающиеся, в соответствии с ФГОС ВО по направлению подготовки 35.03.06 Агроинженерия, утвержденного приказом Министерства образования и науки РФ от 23 августа 2017 г. № 813, формируют следующие компетенции, указанные в таблице 1.

Таблица 1

Формирование компетенций в процессе изучения дисциплины «Проектирование электротехнологий в АПК»

Компетенция		Индикаторы достижений компетенций)	Этапы формирования компетенции в процессе освоения ОПОП (курс)	Виды занятий для формирования компетенции	Оценочные средства для оценки уровня сформированности компетенции
Код	Наименование				
1	2	3	4	5	6
ПК-7	Способен участвовать в проектировании систем электрификации, автоматизации и роботизации технологических процессов и объектов инфраструктуры сельскохозяйственных предприятий	ПК-7.4 Участвует в проектировании электротехнологических установок технологических процессов и объектов инфраструктуры сельскохозяйственных предприятий	4	Лекции, лабораторные работы	Собеседование, лабораторная работа.

Примечание:

ПК-7 –также формируется в ходе освоения дисциплин: «Электропривод», «Электроснабжение», «Автоматизированная система учета электрической энергии», «Проектирование систем электрификации», «Автоматизация и роботизация технологических процессов сельскохозяйственного производства», а также в ходе прохождения преддипломной практики, технологической (проектно-технологическая) практики и государственной итоговой аттестации.

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

Перечень оценочных материалов

Таблица 2

№ п/п	Наименование оценочного материала	Краткая характеристика оценочного материала	Представление оценочного средства в ОМ
1	собеседование	средство контроля, организованное как специальная беседа педагогического работника с обучающимся на темы, связанные с изучаемой дисциплиной и рассчитанной на выяснение объема знаний обучающегося по определенному разделу, теме, проблеме и т.п.	перечень вопросов для устного опроса
2	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

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	**Электронагрев сопротивлением. Прямой нагрев.** Особенности сельскохозяйственных предприятий.	ПК-7	собеседование, лабораторные работы
2	**Электрический нагрев сопротивлением - косвенный нагрев.** Нагревательные элементы, материалы для их изготовления, требования. ТЭНы - конструкция, технические данные, применение.	ПК-7	собеседование, лабораторные работы

Описание показателей и критериев оценивания компетенций по дисциплине «Проектирование электротехнологий в АПК» 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
ПК-7 4 курс	ПК-7.4 Участвует в проектировании электротехнологических установок технологических процессов и объектов инфраструктуры сельскохозяйственных предприятий	обучающийся не знает значительной части программного материала, плохо ориентируется в понятиях и определениях электротехнологии, не знает основные физические основы, допускает существенные ошибки	обучающийся демонстрирует знания только основного материала, но не знает деталей, допускает неточности в формулировках, нарушает логическую последовательность в изложении программного материала	обучающийся демонстрирует знание материала, не допускает существенных неточностей	обучающийся демонстрирует знание понятий, определений и терминологию; основы и закономерности преобразования электроэнергии в тепловую и другие виды энергии 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 опыта деятельности, характеризующих этапы формирования компетенций в процессе освоения образовательной программы

3.1. Лабораторные работы

Тематика лабораторных работ устанавливается в соответствии с рабочей программой дисциплины.

Перечень тем лабораторных работ:

1. Исследование характеристик трехфазного непроточного электродного водонагревателя
2. Исследование нагревательных элементов электрокалорифера.
3. Исследование параметров вентиляции животноводческого или птицеводческого помещения

Лабораторные работы выполняются в соответствии с Методическими указаниями по выполнению лабораторных работ по дисциплине «Проектирование электротехнологий в АПК».

3.2. Собеседование

Собеседование представляет собой средство контроля, организованное как специальная беседа преподавателя с обучающимся на темы, связанные с изучаемой дисциплиной, и рассчитанное на выяснение объема знаний обучающегося по определенному разделу, теме или проблеме.

Примерный перечень тем для собеседования

1. Основные принципы и способы электрического нагрева. Их физическая характеристика. Классификация ЭНУ, что лежит в ее основе?
2. Кинематика нагрева ЭНУ. Уравнение теплового баланса ЭНУ и его анализ. Уравнение нагрева и охлаждения ЭНУ, его анализ и график. Постоянная времени нагрева ЭНУ, аналитическое и графическое определение.
3. Тепловая мощность ЭНУ (полная, полезная, потерь). Тепловой КПД нагрева. Факторы, влияющие на него.
4. Тепловой расчет ЭНУ при передаче тепла теплопроводностью. Закон Фурье. Задачи, решаемые с помощью него. Тепловой расчет ЭНУ при передаче тепла конвекцией. Закон Ньютона. Задачи, решаемые с помощью него. Тепловой расчет ЭНУ при передаче тепла излучением. Закон Стефана-Больцмана применительно к практике ИК-нагрева.
5. Теплоизоляционные материалы для ЭНУ. В чем сущность расчета теплоизоляции по мин. приведенных затрат?
6. Физическая трактовка понятия "электрическое сопротивление металлов". Как оно определяется аналитически? В чем особенность эл. сопротивления проводов на переменном и постоянном токах?
7. Электроконтактная сварка. Область применения. Электрическое сопротивление переходного контакта при стыковой сварке методом оплавления. (Вывод уравнения).
8. Электродный нагрев воды. Достоинства и недостатки. Электрическая проводимость воды, единицы измерения.

3.3. Промежуточная аттестация

Контроль за освоением дисциплины «Проектирование электротехнологий в АПК» и оценка знаний обучающихся производится на зачете.

В соответствии с учебным планом по направлению подготовки 35.03.06 Агроинженерия в качестве промежуточной аттестации предусмотрен зачет на 4 курсе.

Промежуточная аттестация проводится с целью проверки усвоения всего

программного материала по учебной дисциплине и выявление уровня сформированности компетенций обучающихся.

Зачет проводится по двум теоретическим вопросам.

Вопросы, выносимые на зачет

1. Основные этапы применения эл. энергии в с.х. производстве.
2. Особенности с.х. предприятий, как объектов теплоснабжения.
3. Преимущества и недостатки электрификации тепловых установок для с.х.
4. Применение электронагревательных установок (ЭНУ) в сельском хозяйстве.
5. Уравнение Максвелла для описания энергетического соотношения вещества. Теорема Умова-Пойтинга и ее толкование. Физическое толкование аналитического выражения вектора Пойтинга.
6. Основные принципы и способы электрического нагрева. Их физическая характеристика. Классификация ЭНУ, что лежит в ее основе? Задачи и содержание расчета ЭНУ.
7. Кинематика нагрева ЭНУ. Уравнение теплового баланса ЭНУ и его анализ. Уравнение нагрева и охлаждения ЭНУ, его анализ и график. Постоянная времени нагрева ЭНУ, аналитическое и графическое определение.
8. Тепловая мощность ЭНУ (полная, полезная, потерь). Тепловой КПД нагрева. Факторы, влияющие на него.
9. Тепловой расчет ЭНУ при передаче тепла теплопроводностью. Закон Фурье. Задачи, решаемые с помощью него. Тепловой расчет ЭНУ при передаче тепла конвекцией. Закон Ньютона. Задачи, решаемые с помощью него. Тепловой расчет ЭНУ при передаче тепла излучением. Закон Стефана-Больцмана применительно к практике ИК-нагрева.
10. Теплоизоляционные материалы для ЭНУ. В чем сущность расчета теплоизоляции по мин. приведенных затрат?
11. Физическая трактовка понятия "электрическое сопротивление металлов". Как оно определяется аналитически? В чем особенность эл. сопротивления проводов на переменном и постоянном токах?
12. Электроконтактная сварка. Область применения. Электрическое сопротивление переходного контакта при стыковой сварке методом оплавления. (Вывод уравнения).
13. Электродный нагрев воды. Достоинства и недостатки. Электрическая проводимость воды, единицы измерения.
14. Особенности расчета электродных водонагревателей. Определение основных расчетных параметров электродных водонагревателей. Приведите наиболее распространенные схемы электродов. Вывод геометрического коэффициента "К" электродной системы (для одной из электродных схем). Порядок расчета электродных водонагревателей.
15. Косвенный нагрев сопротивлением. Достоинства и недостатки, область применения.
16. Типы косвенных нагревателей. ТЭНы, устройство, маркировка.
17. Материалы, применяемые для изготовления электрических нагревателей сопротивления косвенного действия. Их характеристика.

18. Порядок электрического расчета нагревателей сопротивления косвенного действия. В чем особенности расчета стальных нагревателей? Дайте основные этапы этого расчета.

19. Сущность расчета нагревателей сопротивления по способу таблиц нагрузок?

20. Что такое коэффициент монтажа и коэффициент среды нагревателей?

21. Нагревательные провода и кабели, область применения. Конструкция, краткая характеристика. Приведите порядок расчета таких нагревателей.

22. Сущность диэлектрического нагрева в высокочастотном поле конденсатора. Область применения. Основные особенности.

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

4.1 Процедуры оценивания знаний, умений, навыков и опыта деятельности

Контроль результатов обучения у обучающихся, этапов и уровня формирования компетенций по дисциплине «Проектирование электротехнологий в АПК» осуществляется через проведение текущего, выходного контролей и контроля самостоятельной работы.

Формы текущего, промежуточного и итогового контроля, и фонды контрольных заданий 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 5.

Таблица 5

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 литера-

Уровень освоения компетенции	Отметка по пятибалльной системе (экзамен)			Описание
				туру, 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 зачете, 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: физические основы и закономерности преобразования электроэнергии в тепловую и другие виды энергии; конструктивные особенности машин и принципы работы электротехнологических установок; способы проектирования электротехнологических процессов; основные принципы проектирования современных электротехнологий в АПК**;** порядок ведения учета, затраты на ремонт, техническое обслуживание электротехнологических установок**;** основные сведения о ресурсах сельскохозяйственных предприятий.

умения: выбирать материал для электротехнологических установок; осуществлять технологические регулировки электроустановок; пользоваться нормативно-технической и проектной документацией при проектировании**;** применять методы проектирования современных электротехнологий в АПК**;** осуществлять анализ и стоимостную оценку применяемых электротехнологий, использовать различные информационные ресурсы (интернет-ресурсы, справочные базы данных)**;** определять возможность сельскохозяйственного предприятия в применении различных электротехнологий

владение навыками: обработки материала электротехнологических установок; контроля качества технологических процессов машин в АПК; проектирования электротехнологических установок; подготовки технических заданий на создание современных электротехнологий в АПК; учетом объема выполняемых работ, и оформлением соответствующих документов; определять возможность сельскохозяйственного предприятия в применении различных электротехнологий.

Критерии оценки

отлично	обучающийся демонстрирует: - знание понятий, определений и терминологию автоматики; основные принципы построения систем автоматического управления, практики применения технических средств автоматики, исчерпывающе и последовательно, четко и логично излагает материал. - умение составлять функциональные и структурные схемы систем автоматического управления. - успешное и системное владение навыками расчета и выбора технических средств автоматики и систем автоматизации технологических процессов
хорошо	обучающийся демонстрирует: - знание материала, не допускает существенных неточностей - в целом успешное, но содержащие отдельные пробелы, умение составлять функциональные и структурные схемы систем автоматического управления - в целом успешное, но содержащее отдельные пробелы или сопровождающееся отдельными ошибками владение навыками расчета и выбора технических средств автоматики и систем автоматизации технологических процессов
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 составлять функциональные схемы систем автоматического управления - в целом успешное, но не системное владение навыками расчета и выбора технических средств автоматики и систем автоматизации технологических процессов
неудовлетворительно	обучающийся: - не знает значительной части программного материала, плохо ориентируется в понятиях и определениях автоматики, не знает основные принципы построения систем автоматического управления, допускает существенные ошибки - не умеет использовать методы и приемы составления функциональные и структурные схемы систем автоматического управления, допускает существенные ошибки, неуверенно, с большими затруднениями выполняет самостоятельную работу, большинство заданий, предусмотренных программой дисциплины, не выполнено

	- обучающийся не владеет навыками расчета и выбора технических средств автоматики и систем автоматизации технологических процессов, допускает существенные ошибки, с большими затруднениями выполняет самостоятельную работу, большинство предусмотренных программой дисциплины не выполнено

4.2.2. Критерии оценки лабораторных работ

При выполнении лабораторных работ обучающийся демонстрирует:

знания: материала

умения: формулировать и решать инженерные задачи в области разработки и применения электротехнологических установок и средств в агроинженерии;

владение навыками: методами выбора типа и расчета мощности электротехнологических установок; современными способами и средствами монтажа и практическими навыками наладки и эксплуатации электротехнологического оборудования; практическими навыками использования основных электротехнологических операций и технологий.

Критерии оценки выполнения лабораторных работ

отлично	обучающийся демонстрирует: - знание понятий, определений и терминологию; основы и закономерности преобразования электроэнергии в тепловую и другие виды энергии; - знание конструктивных особенностей машин и принципы работы электротехнологических установок; - сформированное умение осуществлять анализ и стоимостную оценку применяемых электротехнологий; - успешное и системное владение навыками учета объема выполняемых работ и оформлением соответствующих документов
хорошо	обучающийся демонстрирует: - знание материала, не допускает существенных неточностей; - в целом успешное, но содержащие отдельные пробелы, умение формулировать и решать инженерные задачи в области разработки и применения электротехнологических установок и средств в агроинженерии; - в целом успешное, но содержащее отдельные пробелы или сопровождающееся отдельными ошибками владение навыками выполнять сравнительный анализ и технико-экономическую оценку предлагаемых технических и технологических решений
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 выбора типа и расчета мощности электротехнологических установок; современных способов и средств монтажа - в целом успешное, но не системное владение навыками использования основных электротехнологических операций и технологий; методами решения профессиональ-

	ных, инженерных задач.
неудовлетворительно	обучающийся: - не умеет использовать методы и приемы выбора материала для электроустановок; - не владеет навыками обработки материала электротехнологических установок; - не умеет осуществлять технологические регулировки электроустановок; - не владеет навыками анализа эффективности эксплуатации электротехнологических установок на предприятии

4.2.3. Критерии оценки устного ответа при собеседовании

В процессе собеседования обучающийся демонстрирует:

знания: материала, изученного по рассматриваемой теме, а также других вопросов, логически связанных с данной темой.

умения: сформированное умение работать с изученной информацией, принимать правильные решения в рамках рассматриваемой темы, предлагать оптимальные варианты решения поставленных задач.

владение навыками: решения профессиональных задач в рамках рассматриваемой тематики.

Критерии оценки

Отлично	обучающийся демонстрирует: – знание материала рассматриваемой темы, практики применения материала, исчерпывающе и последовательно, четко и логично излагает материал, хорошо ориентируется в материале, не затрудняется с ответом при видоизменении заданий; – умение работать с изученной информацией в рамках рассматриваемой темы, предлагать оптимальные варианты решения поставленных задач; – успешное и системное владение навыками работы с информацией, а также навыки рационального решения профессиональных задач в рамках рассматриваемой тематики.
Хорошо	обучающийся демонстрирует: – знание материала, не допускает существенных неточностей; – в целом успешное, но содержащие отдельные пробелы, умение работать с изученной информацией в рамках рассматриваемой темы и предлагать варианты решения поставленных задач; – в целом успешное, но содержащее отдельные пробелы или сопровождающееся отдельными ошибками владение навыками работы с информацией и решения профессиональных задач в рамках рассматриваемой тематики.
Удовлетворительно	обучающийся демонстрирует: – знания только основного материала, но не знает деталей, допускает неточности, допускает неточности в формулировках, нарушает логическую последовательность в изложении материала; – в целом успешное, но не системное умение работать с изученной информацией в рамках рассматриваемой темы и предлагать варианты решения поставленных задач; – в целом успешное, но не системное владение навыками работы с информацией и решения профессиональных задач в рамках рассматриваемой тематики.

Неудовлетворительно	обучающийся: – не знает значительной части программного материала, плохо ориентируется в рассматриваемой тематике, не знает практику применения изученного материала, допускает существенные ошибки; – не умеет работать с изученной информацией в рамках рассматриваемой темы, предлагать варианты решения поставленных задач, допускает существенные ошибки, неуверенно, с большими затруднениями отвечает или не отвечает совсем на заданные вопросы; – обучающийся не владеет навыками работы с информацией, а также навыками решения профессиональных задач в рамках рассматриваемой тематики.

Разработчик: доцент, к.т.н. Лягина Л.А. _____
(подпись)