

	Министерство сельского хозяйства Российской Федерации
	федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования
	«Уральский государственный аграрный университет»
	ФГБОУ ВО Уральский ГАУ
	Рабочая программа учебной дисциплины «Энергоэффективные технологии в АПК»
Б1.В.ДВ.01.01	Кафедра «Электрооборудования и автоматизации технологических процессов»

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА
Учебной дисциплины

Энергоэффективные технологии в АПК

Направление подготовки
35.03.06 **Агроинженерия**

Профиль программы
Электрооборудование и электротехнологии

Уровень подготовки
Бакалавриат

Форма обучения
Очная, заочная

Екатеринбург, 2023

	<i>Должность</i>	<i>Фамилия</i>	<i>Дата, № протокола</i>
Разработал:	<i>Заведующий кафедрой, канд. физ.-мат. наук, доцент</i>	<i>Попова Т.Б.</i>	
Согласовали:	<i>Руководитель ОП</i>	<i>Попова Т.Б.</i>	
	<i>Председатель учебно-методической комиссии факультета инженерных технологий</i>	<i>Попова Т.Б.</i>	<i>11 мая 2023г. № 8</i>
Утвердил:	<i>Декан факультета инженерных технологий</i>	<i>Юсупов М.Л.</i>	<i>15 мая 2023г. № 91</i>
Версия: 3.0		КЭ:1 УЭ №__	Стр. 1 из 15

**СОДЕРЖАНИЕ**

Введение	3
1. Цели и задачи дисциплины, место дисциплины в структуре образовательной программы	3
2. Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине, соотнесенных с планируемыми результатами освоения образовательной программы	3
3. Объем дисциплины и виды учебной работы	5
4. Содержание дисциплины	5
5. Перечень учебно-методического обеспечения для самостоятельной работы обучающихся	8
6. Фонд оценочных средств для проведения промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине	8
7. Перечень основной и дополнительной учебной литературы, необходимой для освоения дисциплины	9
8. Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет», необходимых для освоения дисциплины	10
9. Методические указания для обучающихся по освоению дисциплины	10
10. Перечень информационных технологий, используемых при осуществлении образовательного процесса по дисциплине, в том числе программного обеспечения и информационных справочных систем	11
11. Материально-техническая база, необходимая для осуществления образовательного процесса по дисциплине	12
12. Особенности обучения студентов с ограниченными возможностями здоровья	13



Введение

Дисциплина «Энергоэффективные технологии в АПК» углубляет освоение компетенций ранее полученных в области энергосбережения, отражает специфику применения энергосберегающих технологий в агропромышленном комплексе, готовит студентов к решению профессиональных задач повышения эффективности использования машин и оборудования, акцентирует внимание на аспекте энергоэффективности применяемых в АПК технологий.

1. Цели и задачи дисциплины, место дисциплины в структуре образовательной программы

Целью освоения дисциплины «Энергоэффективные технологии в АПК» является формирование системы знаний позволяющих использовать наиболее рациональные технологии и снижать энергозатраты производственных процессов АПК.

Задачи – изучение возможностей снижения энергозатрат в агропромышленном комплексе путём внедрения наиболее эффективных и экономичных технологий.

Дисциплина Б1.В.ДВ.01.01 «Энергоэффективные технологии в АПК» входит в часть формируемую участниками образовательного процесса образовательной программы к дисциплинам по выбору студента.

Траектория формирования компетенций выделяет этапы формирования в соответствии с учебным планом, при этом соблюдается принцип нарастающей сложности.

Основными этапами формирования компетенций при изучении дисциплины «Энергоэффективные технологии в АПК» является последовательное изучение содержательно связанных между собой разделов (тем) дисциплины. Изучение каждого раздела (темы) предполагает овладение обучающимися необходимыми компетенциями. Результат аттестации обучающихся на различных этапах формирования компетенций показывает уровень освоения компетенций.

Изучение дисциплины «Энергоэффективные технологии в АПК» основывается на знаниях, полученных студентами при изучении дисциплин «Технологии производства сельскохозяйственной продукции», «Электротехнологии в АПК», «Система электроснабжения предприятий».

Полученные знания, умения, навыки используются студентами в процессе изучения таких дисциплин, как «Экономическое обоснование инженерно-технических решений», «Автоматизация технологических процессов в АПК», «Роботизация технологических процессов в АПК» при прохождении производственной практики и государственной итоговой аттестации.

2. Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине, соотнесенные с планируемыми результатами освоения образовательной программы

Изучение дисциплины направлено на формирование следующих компетенций:

- ПК-3: способен организовать работу по повышению эффективности энергетического и электротехнического оборудования;
- ПК-6: способен осуществлять производственный контроль параметров технологических процессов, качества продукции и выполненных работ при монтаже, наладке, эксплуатации энергетического и электротехнического оборудования, машин и установок в сельскохозяйственном производстве.



Планируемые результаты освоения компетенций и индикаторы их достижения

Шифр и содержание компетенции	Планируемые результаты освоения компетенций в рамках дисциплины
ПК-3: способен организовать работу по повышению эффективности энергетического и электротехнического оборудования	Знает: энергосберегающие технологии технического обслуживания, ремонта и восстановления изношенных деталей машин и электрооборудования
	Умеет: разрабатывать мероприятия по повышению эффективности энергетического и электротехнического оборудования
	Владеет: энергоэффективными электротехнологиями, применяемыми в АПК
ПК-6: способен осуществлять производственный контроль параметров технологических процессов, качества продукции и выполненных работ при монтаже, наладке, эксплуатации энергетического и электротехнического оборудования, машин и установок в сельскохозяйственном производстве	Знает: методы оценки показателей эффективности работы электрооборудования; энергосберегающие технологии технического обслуживания, ремонта и восстановления изношенных деталей машин и электрооборудования
	Умеет: использовать современные методы монтажа, наладки машин и установок, поддержания режимов работы электрифицированных и автоматизированных технологических процессов
	Владеет: навыками поддержания энергоэффективных режимов работы электрифицированных и автоматизированных технологических процессов

В результате изучения дисциплины обучающийся должен получить знания и навыки для успешного освоения следующих трудовых функций и выполнения следующих трудовых действий (Профессиональный стандарт «**Специалист в области механизации сельского хозяйства**» (утвержденный приказом Министерства труда и социальной защиты РФ от 2 сентября 2020 г. № 555н):

Трудовая функция: «Организация работы по повышению эффективности технического обслуживания и эксплуатации сельскохозяйственной техники».

Трудовые действия:

- Анализ эффективности технического обслуживания и эксплуатации сельскохозяйственной техники в организации
- Анализ передового отечественного и зарубежного опыта по повышению эффективности технического обслуживания и эксплуатации сельскохозяйственной техники
- Разработка предложений по повышению эффективности технического обслуживания и эксплуатации сельскохозяйственной техники



3. Объем дисциплины и виды учебной работы

Общая трудоёмкость дисциплины составляет 3 зачетных единиц.

Вид учебной работы	Всего часов	
	очная форма обучения	заочная форма
Контактная работа* (всего)	38,25	9,75
В том числе:		
Лекции	16	4
Практические занятия (ПЗ)	16	4
Групповые консультации	6	1,5
Промежуточная аттестация (зачет, экзамен)	0,25	0,25
Самостоятельная работа (всего)	69,75	98,25
<i>Общая трудоёмкость, час</i>	108	108
<i>зач.ед.</i>	3	3
Вид промежуточной аттестации	зачёт	зачёт

4. Содержание дисциплины

Использование электронных устройств в электромеханических системах. Способы повышения эффективности работы электроприводов. Автоматизация электроприводов

Энергосберегающие источники света. Автоматизированное управление системами освещения. Вторичные источники электропитания в осветительных системах

Энергосбережение осветительных систем. Оптимизационные задачи при выборе типа электронагревательных устройств. Оптимизация работы электронагревательных установок.

Автоматизация работы электронагревательных устройств. Энерго и теплосбережение на предприятиях АПК

Эффективность использования специальных технологий в АПК.

4.1. Модули (разделы) дисциплины и виды занятий

4.1.1. Очная форма обучения

№ п.п	Наименование раздела дисциплины	Лекции	Лаб. зан.	Практ зан.	ГК и ППА	СРС	Всего часов
1.	Способы повышения эффективности работы электроприводов	4		4	2	16	26
2.	Энергосбережение осветительных систем	4		4	1	17	26
3.	Оптимизация работы электронагревательных установок	4		4	1	17	26
4.	Специальные технологии АПК	4		4	2	19,75	29,75
	Промежуточная аттестация				0,25		0,25
	Итого	16		16	6,25	69,75	108

**4.1.2. Заочная форма обучения**

№ п.п	Наименование раздела дисциплины	Лекции	Лаб. зан.	Практ зан.	ГК и ППА	СРС	Всего часов
1.	Способы повышения эффективности работы электроприводов	1		1		24	26
2.	Энергосбережение осветительных систем	1		1		24	26
3.	Оптимизация работы электронагревательных установок	1		1		24	26
4.	Специальные технологии АПК	1		1	1,5	26,25	29,75
	Промежуточная аттестация				0,25		0,25
	Итого	4		4	1,75	98,25	108



ФГБОУ ВО Уральский ГАУ

Рабочая программа учебной дисциплины
«Энергоэффективные технологии в АПК»

4.2. Содержание модулей (разделов) дисциплины

Таблица 4 –Содержание модулей дисциплины для очной формы обучения

№ п.п	Наименование модуля (раздела)	Содержание раздела	Трудоёмкость (час.)	Формируемые компетенции (ОК, ПК)	Формы контроля
1	2	3	4	5	6
1	Модуль 1 Способы повышения эффективности работы электроприводов	Тема 1.1 Использование электронных устройств в электромеханических системах	12	ПК-3 ПК-6	Устный опрос
2		Тема 1.2. Автоматизация электроприводов	14	ПК-3 ПК-6	Устный опрос
3	Модуль 2 Энергосбережение осветительных систем	Тема 2.1 Энергосберегающие источники света.	6	ПК-3 ПК-6	Устный опрос
4		Тема 2.2.Автоматизированное управление системами освещения	10	ПК-3 ПК-6	Устный опрос
5		Тема 2.3 Вторичные источники электропитания в осветительных системах	10	ПК-3 ПК-6	Устный опрос
6	Модуль 3. Оптимизация работы электронагревательных установок	Тема 3.1 Оптимизационные задачи при выборе типа электронагревательных устройств	8	ПК-3 ПК-6	Устный опрос
7		Тема 3.2 Автоматизация работы электронагревательных устройств	8	ПК-3 ПК-6	Устный опрос
8		Тема 3.3 Энерго и теплосбережение на предприятиях АПК	10	ПК-3 ПК-6	Устный опрос
9	Модуль 4. Специальные технологии АПК	Тема 1.4. Эффективность использование специальных технологий в АПК	26,25	ПК-3 ПК-6	Устный опрос

**4.3. Детализация самостоятельной работы**

Таблица 5 – Детализация самостоятельной работы

№ п/п	№ модуля (раздела) дисциплины	Виды самостоятельной работы	Трудоемкость, часы	
			очная	заочная
1.	Модуль 1 Способы повышения эффективности работы электроприводов	Самостоятельное изучение учебного материала	14	22
		Подготовка к зачёту	2	2
2.	Модуль 2 Энергосбережение осветительных систем	Самостоятельное изучение учебного материала	15	22
		Подготовка к зачёту	2	2
3.	Модуль 3. Оптимизация работы электронагревательных установок	Самостоятельное изучение учебного материала	15	22
		Подготовка к зачёту	2	2
4.	Модуль 4. Специальные технологии АПК	Самостоятельное изучение учебного материала	17,75	24,25
		Подготовка к зачёту	2	2
Итого часов			69,75	98,25

5. Перечень учебно-методического обеспечения для самостоятельной работы обучающихся

1. Методические указания по дисциплине «Энергоэффективные технологии в АПК» для самостоятельной работы студентов очной и заочной форм обучения направления подготовки 35.03.06 «Агроинженерия» профиля «Электрооборудование и электротехнологии»: учебно-методическое пособие/сост. Т.Б. Попова, – Екатеринбург: Уральский ГАУ, 2022

6. Фонд оценочных средств для проведения аттестации обучающихся по дисциплине

Оценочные средства для текущего контроля успеваемости, промежуточной аттестации по итогам освоения дисциплины (ФОС) приведены в приложении 1 к рабочей программе

Текущий контроль качества освоения отдельных тем и модулей дисциплины осуществляется на основе рейтинговой системы. Этот контроль проводится в течение семестра и качество усвоения материала (выполнения задания) оценивается в баллах, в соответствии с рейтинг-планом дисциплины.

Зачет проводится в конце 7 семестра и оценивается по системе: «зачтено», «не зачтено».

Измерительные средства по промежуточному контролю знаний студентов представлены в балльно-рейтинговой системе.



Рейтинговая система оценки зачета по дисциплине «Электротехнические материалы»

Сумма баллов	Оценка	Характеристика
91-100	зачтено	глубокие и всесторонние знания дисциплины и умение творчески выполнять предложенные задания
74-90	зачтено	полные знания дисциплины и умение успешно выполнить предложенные задания
61-73	зачтено	знания дисциплины в объеме, достаточном для продолжения обучения, когда освоены основные понятия и закономерности, и умение в основном выполнить предложенные задания
0-60	не зачтено	значительные пробелы в знании дисциплины, когда не усвоены основные понятия и закономерности, неспособность выполнить предложенные задания

7. Перечень основной и дополнительной учебной литературы, необходимой для освоения дисциплины

а) основная литература

1. Федоренко, И. Я. Ресурсосберегающие технологии и оборудование в животноводстве : учебное пособие / И. Я. Федоренко, В. В. Садов. — Санкт-Петербург : Лань, 2022. — 304 с. — ISBN 978-5-8114-1305-8. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/210923>
2. Земсков, В. И. Проектирование ресурсосберегающих технологий и технических систем в животноводстве : учебное пособие / В. И. Земсков. — Санкт-Петербург : Лань, 2022. — 384 с. — ISBN 978-5-8114-1939-5. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/212231>
3. Завражнов, А. И. Тенденции развития инженерного обеспечения в сельском хозяйстве / А. И. Завражнов, Л. В. Бобрович. — 2-е изд., стер. — Санкт-Петербург : Лань, 2022. — ISBN 978-5-8114-9654-9. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/198563>
4. Хорольский, В. Я. Экономия электроэнергии в сельских электроустановках : учебное пособие / В. Я. Хорольский, М. А. Таранов, А. В. Ефанов. — Санкт-Петербург : Лань, 2021. — 272 с. — ISBN 978-5-8114-2521-1. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/167423>. — Режим доступа: для авториз. пользователей.
5. Гордеев, А. С. Энергосбережение в сельском хозяйстве : учебное пособие / А. С. Гордеев, Д. Д. Огородников, И. В. Юдаев. — Санкт-Петербург : Лань, 2021. — 384 с. — ISBN 978-5-8114-1507-6. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/168622>. — Режим доступа: для авториз. пользователей.

б) дополнительная литература

1. Беззубцева, М. М. Энергоэффективные электротехнологии агроинженерного сервиса и природопользования: практикум для обучающихся по направлению 35.04.06 «Агроинженерия», профиль «Энергетический менеджмент и инжиниринг



- энергосистем» : учебное пособие / М. М. Беззубцева, В. С. Волков ; составители М. М. Беззубцева, В. С. Волков. — Санкт-Петербург : СПбГАУ, 2018. — 222 с. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/191250>. — Режим доступа: для авториз. пользователей.
2. Возможности энерго-ресурсосбережения в хлебопечении : монография / А. П. Савельев, Е. И. Верболоз, Г. В. Алексеев, А. А. Дерканосова. — Саратов : Ай Пи Эр Медиа, 2019. — 146 с. — ISBN 978-5-4486-0408-9. — Текст : электронный // Электронно-библиотечная система IPR BOOKS : [сайт]. — URL: <http://www.iprbookshop.ru/79897.html>. — Режим доступа: для авториз. пользователей.
 3. Федоренко, И. Я. Ресурсосберегающие технологии и оборудование в животноводстве : учебное пособие / И. Я. Федоренко, В. В. Садов. — Санкт-Петербург : Лань, 2021. — 304 с. — ISBN 978-5-8114-1305-8. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/168420>. — Режим доступа: для авториз. пользователей.

8. Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет», необходимых для освоения дисциплины

а) Интернет-ресурсы, библиотеки:

- электронные учебно-методические ресурсы (ЭУМР),
- электронный каталог Web ИРБИС;
- электронные библиотечные системы:
 - ЭБС «Лань» – Режим доступа: <http://e.lanbook.com>
 - ЭБС «Юрайт» - Режим доступа: <https://urait.ru/>;
 - ЭБС IPRbooks- Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru>
 - ЭБС «Руконт» – Режим доступа: <http://lib.rucont.ru>

- доступ к информационным ресурсам «eLIBRARY», «Polpred.com».

б) Справочная правовая система «Консультант Плюс».

в) Научная поисковая система – ScienceTechnology.

г) Официальный сайт ФГБУ «СПЕЦЦЕНТРУЧЕТ В АПК» Министерства сельского хозяйства Российской Федерации - <http://www.specagro.ru/#/>.

д) Система ЭИОС на платформе Moodle.

Обучающимся обеспечен доступ к современным профессиональным базам данных:

- базы данных ФГБНУ «Росинформагротех» <https://www.rosinformagrotech.ru/databases>

- базы данных Федерального агентства по техническому регулированию и метрологии «Росстандарт» <https://www.gost.ru/opendata>

- документографическая база данных ЦНСХБ АГРОС

<http://www.cnsnb.ru/artefact3/ia/ia1.asp?lv=11&un=anonymous&p1=&em=c2R>

- международная информационная система по сельскому хозяйству и смежным с ним отраслям - AGRIS <http://agris.fao.org/agris-search/index.do>

- базы данных официального сайта ФГБУ «СПЕЦЦЕНТРУЧЕТ В АПК» Министерства сельского хозяйства Российской Федерации - <http://www.specagro.ru/#/>

- база данных по электрическим сетям и электрооборудованию «ONLINE ELECTRIC» <https://online-electric.ru/dbase.php>

9. Методические указания для обучающихся по освоению дисциплины



Учебным планом при изучении дисциплины предусмотрены лекции и практические занятия, а также самостоятельная работа обучающихся.

Практические занятия проводятся с целью закрепления и более тщательной проработки материала по основным разделам дисциплины.

Чтобы получить необходимое представление о дисциплине и о процессе организации её изучения, целесообразно в первые дни занятий ознакомиться с рабочей программой дисциплины на платформе MOODLE или на сайте университета.

В процессе изучения дисциплины, обучающиеся должны составлять свой конспект лекций, а также ознакомиться с литературой, указанной в списке основной и дополнительной литературы.

Основные понятия и определения, используемые в курсе, можно эффективно закрепить, обратившись к тексту глоссария.

Проверить степень овладения дисциплиной помогут вопросы для самопроверки и самоконтроля (вопросы к зачету), ответы на которые позволят студенту систематизировать свои знания, а также другие материалы, выложенные на платформе MOODLE в фонде оценочных средств по дисциплине.

10. Перечень информационных технологий, используемых при осуществлении образовательного процесса по дисциплине, включая перечень программного обеспечения и информационных справочных систем

Для формирования компетенций у обучающихся в процессе изучения дисциплины применяются традиционные (пассивные) и инновационные (активные) технологии обучения в зависимости от учебных целей с учетом различного сочетания форм организации образовательной деятельности и методов ее активизации с приоритетом самостоятельной работы обучающихся.

Для успешного овладения дисциплиной используются информационные технологии обучения:

при чтении лекций и проведении лабораторно-практических занятий используются презентации лекционного материала в программе Microsoft Office (Power Point), видеоматериалы различных интернет-ресурсов, осуществляется выход на профессиональные сайты.

Программное обеспечение:

–Операционная система Microsoft Windows Professional 10 Singl Upgrade Academic OLP 1 License No Level: Лицензия №66734667 от 12.04.2016 г. (бессрочная).

–Операционная система Microsoft WinHome 10 Russian Academic OLP License No Level Legalization Get Genuine: Лицензия №66734667 от 12.04.2016 г. (бессрочная).

–Пакет офисных приложений Microsoft Office 2016 Sngl Academic OLP License No Level: Лицензия 66734667 от 12.04.2016 (включает Word, Excel, PowerPoint) (бессрочная).

–Комплексная система антивирусной защиты Kaspersky Total Security для бизнеса Russian Edition.250-499 Node 2 yeas Education Renewal License Лицензия № 2434-200303-114629-153-1071 от 03.03.2020 г.

–Учебный комплект КОМПАС-3DV15 на 50 мест, сублицензионный договор №642 на передачу неисключительных прав на программы для ЭВМ от 04 декабря 2014 года, лицензия бессрочная.

–Система дистанционного обучения на платформе Moodle.

–Система Антиплагиат. ВУЗ. Лицензия GPLv3



Информационные справочные системы:

- Информационно-правовой портал ГАРАНТ – режим доступа: <http://www.garant.ru/>
- Справочная правовая система «Консультант Плюс».

**11. Материально-техническая база, необходимая для осуществления образовательного процесса по дисциплине**

Наименование специализированных аудиторий	Перечень оборудования	Примечание
Лекционные и практические занятия		
Учебная аудитория для проведения занятий лекционного типа, занятий семинарского типа, курсового проектирования, групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации.	Доска аудиторная, столы аудиторные, скамейки или стулья, переносная или стационарная мультимедийная установка (Проектор, компьютер, экран)	Операционная система Microsoft Windows Professional 10 Single Upgrade Academic OLP 1 License No Level: Лицензия №66734667 от 12.04.2016 г. (бессрочная). Операционная система Microsoft WinHome 10 Russian Academic OLP License No Level Legalization Get Genuine: Лицензия №66734667 от 12.04.2016 г. (бессрочная). Пакет офисных приложений Microsoft Office 2016 Single Academic OLP License No Level: Лицензия 66734667 от 12.04.2016 (включает Word, Excel, PowerPoint) (бессрочная). Комплексная система антивирусной защиты Kaspersky Total Security для бизнеса Russian Edition.250-499 Node 2 years Education Renewal License Лицензия № 2434-200303-114629-153-1071 от 03.03.2020 г. Учебный комплект КОМПАС-3DV15 на 50 мест, сублицензионный договор №642 на передачу неисключительных прав на программы для ЭВМ от 04 декабря 2014 года, лицензия бессрочная. Система дистанционного обучения на платформе Moodle. Система Антиплагиат. ВУЗ. Лицензия GPLv3
Самостоятельная работа		
Помещение для самостоятельной работы: аудитория 5220	Доска аудиторная, столы аудиторные, скамейки или стулья. Оснащенные компьютерами рабочие места с выходом в	Операционная система Microsoft Windows Professional 10 Single Upgrade Academic OLP 1 License No Level: Лицензия №66734667 от 12.04.2016 г. (бессрочная).



Читальный зал № 5207	интернет Оснащенные компьютерами рабочие места с выходом в интернет	Операционная система Microsoft WinHome 10 Russian Academic OLP License No Level Legalization Get Genuine: Лицензия №66734667 от 12.04.2016 г. (бессрочная). Пакет офисных приложений Microsoft Office 2016 Sngl Academic OLP License No Level: Лицензия 66734667 от 12.04.2016 (включает Word, Excel, PowerPoint) (бессрочная). Комплексная система антивирусной защиты Kaspersky Total Security для бизнеса Russian Edition.250-499 Node 2 yeas Education Renewal License Лицензия № 2434-200303-114629-153-1071 от 03.03.2020 г. Учебный комплект КОМПАС-3DV15 на 50 мест, сублицензионный договор №642 на передачу неисключительных прав на программы для ЭВМ от 04 декабря 2014 года, лицензия бессрочная. Система дистанционного обучения на платформе Moodle. Система Антиплагиат. ВУЗ. Лицензия GPLv3
----------------------	---	---

12. Особенности обучения студентов с ограниченными возможностями здоровья

Для инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья предъявляются особые требования к организации образовательного процесса и выбору методов и форм обучения при изучении данной дисциплины.

Для обучения студентов с нарушением слуха предусмотрены следующие методы обучения:

- объяснительно-иллюстративный метод (лекция, работа с литературой);
- репродуктивный (студенты получают знания в готовом виде);
- программированный или частично-поисковый (управление и контроль познавательной деятельности по схеме, образцу).

Для повышения эффективности занятия используются следующие средства обучения:

- учебная, справочная литература, работа с которой позволяет развивать речь, логику, умение обобщать и систематизировать информацию;
- словарь понятий, способствующих формированию и закреплению терминологии;
- структурно-логические схемы, таблицы и графики, концентрирующие и обобщающие информацию, опорные конспекты, активирующие различные виды памяти;



- раздаточный материал, позволяющий осуществить индивидуальный и дифференцированный подход, разнообразить приемы обучения и контроля;

- технические средства обучения.

Во время лекции используются следующие приемы:

- наглядность;

- использование различных форм речи: устной или письменной – в зависимости от навыков, которыми владеют студенты;

- разделение лекционного материала на небольшие логические блоки.

Учитывая специфику обучения слепых и слабовидящих студентов, соблюдаются следующие условия:

- дозирование учебных нагрузок;

- применение специальных форм и методов обучения, оригинальных учебников и наглядных пособий;

Во время проведения занятий происходит частое переключение внимания обучающихся с одного вида деятельности на другой. Также учитываются продолжительность непрерывной зрительной нагрузки для слабовидящих. Учет зрительной работы строго индивидуален.

Искусственная освещенность помещения, в которых занимаются студенты с пониженным зрением, оставляет от 500 до 1000 лк. На занятиях используются настольные лампы.

Формы работы со студентами с нарушениями опорно-двигательного аппарата следующие:

- лекции групповые (проблемная лекция, лекция-презентация, лекция-диалог, лекция с применением дистанционных технологий и привлечением возможностей интернета).

- индивидуальные беседы;

- мониторинг (опрос, анкетирование).

Конкретные виды и формы самостоятельной работы обучающихся лиц с ограниченными возможностями здоровья и инвалидов устанавливаются преподавателем самостоятельно. Выбор форм и видов самостоятельной работы обучающихся осуществляются с учетом их способностей, особенностей восприятия и готовности к освоению учебного материала. При необходимости обучающимся предоставляется дополнительное время для консультаций и выполнения заданий.

При обучении лиц с ограниченными возможностями здоровья с применением электронного обучения и дистанционных образовательных технологий предусматривают возможность приема-передачи информации в доступных для них формах.

ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ
 по учебной дисциплине
Б1.В.ДВ.01.01 «Энергоэффективные технологии в АПК»
35.03.06 «Агроинженерия»
 Профиль «Электрооборудование и электротехнологии»

1. ПЕРЕЧЕНЬ КОМПЕТЕНЦИЙ С УКАЗАНИЕМ ЭТАПОВ ИХ ФОРМИРОВАНИЯ В ПРОЦЕССЕ ОСВОЕНИЯ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ

Индекс компетенции	Формулировка	Разделы дисциплины			
		1	2	3	4
ПК-3	способен организовать работу по повышению эффективности энергетического и электротехнического оборудования	+	+	+	+
ПК-6	способен осуществлять производственный контроль параметров технологических процессов, качества продукции и выполненных работ при монтаже, наладке, эксплуатации энергетического и электротехнического оборудования, машин и установок в сельскохозяйственном производстве	+	+	+	+

2. ОПИСАНИЕ ПОКАЗАТЕЛЕЙ И КРИТЕРИЕВ ОЦЕНИВАНИЯ КОМПЕТЕНЦИЙ НА РАЗЛИЧНЫХ ЭТАПАХ ИХ ФОРМИРОВАНИЯ, ОПИСАНИЕ ШКАЛ ОЦЕНИВАНИЯ

2.1 Текущий контроль

Индекс	Планируемые результаты	Раздел дисциплины	Содержание требования в разрезе разделов дисциплины	Технология формирования	Форма оценочного средства (контроля)	№ задания		
						Пороговый уровень	Базовый уровень	Повышенный уровень

ПК -3	Знать: способы организации работы по повышению эффективности энергетического и электротехнического оборудования	1-4	Знать: энергосберегающие технологии технического обслуживания, ремонта и восстановления изношенных деталей машин и электрооборудования	Лекции, практические занятия, самостоятельная работа	Устный опрос	3.2	3.2	3.2
	Уметь: организовать работу по повышению эффективности энергетического и электротехнического оборудования	1-4	Уметь: разрабатывать мероприятия по повышению эффективности энергетического и электротехнического оборудования	Лекции, практические занятия, самостоятельная работа	Устный опрос	3.2	3.2	3.2
	Владеть: способами организации работы по повышению эффективности энергетического и электротехнического оборудования	1-4	Владеть: энергоэффективными электро-технологиями, применяемыми в АПК	Лекции, практические занятия, самостоятельная работа	Устный опрос	3.2	3.2	3.2

ПК -6	Знать: методами производственного контроля параметров технологических процессов, качества продукции и выполненных работ при монтаже, наладке, эксплуатации энергетического и электротехнического оборудования, машин и установок в сельскохозяйственном производстве	1-4	Знать: методы оценки показателей эффективности работы электрооборудования; энергосберегающие технологии технического обслуживания, ремонта и восстановления изношенных деталей машин и электрооборудования	Лекции, практические занятия, самостоятельная работа	Устный опрос	3.2	3.2	3.2
	Уметь: осуществлять производственный контроль параметров технологических процессов, качества продукции и выполненных работ при монтаже, наладке, эксплуатации энергетического и электротехнического оборудования, машин и установок в сельскохозяйственном производстве	1-4	Уметь: использовать современные методы монтажа, наладки машин и установок, поддержания режимов работы электрифицированных и автоматизированных технологических процессов	Лекции, практические занятия, самостоятельная работа	Устный опрос	3.2	3.2	3.2

	Владеть: методиками производственного контроля параметров технологических процессов, качества продукции и выполненных работ при монтаже, наладке, эксплуатации энергетического и электротехнического оборудования, машин и установок в сельскохозяйственном производстве	1-4	Владеть: навыками поддержания энергоэффективных режимов работы электрифицированных и автоматизированных технологических процессов	Лекции, практические занятия, самостоятельная работа	Устный опрос	3.2	3.2	3.2
--	--	-----	---	--	--------------	-----	-----	-----

2.2. Промежуточная аттестация

индекс	Планируемые результаты	Технология формирования	Форма оценочного средства (контроля)	№ задания		
				Пороговый уровень	Базовый уровень	Повышенный уровень
ПК-3	Знать: способы организации работы по повышению эффективности энергетического и электротехнического оборудования	Лекции, практические занятия, самостоятельная работа	Устный опрос на зачёте	3.1		
	Уметь: организовать работу по повышению эффективности энергетического и электротехнического оборудования	Лекции, практические занятия, самостоятельная работа.	Устный опрос на зачёте	3.1		
	Владеть: способами организации работы по повышению эффективности энергетического и электротехнического оборудования	Лекции, практические занятия, самостоятельная работа.	Устный опрос на зачёте	3.1		

ПК-6	Знать: методами производственного контроля параметров технологических процессов, качества продукции и выполненных работ при монтаже, наладке, эксплуатации энергетического и электротехнического оборудования, машин и установок в сельскохозяйственном производстве	Лекции, практические занятия, самостоятельная работа	Устный опрос на зачёте	3.1
	Уметь: осуществлять производственный контроль параметров технологических процессов, качества продукции и выполненных работ при монтаже, наладке, эксплуатации энергетического и электротехнического оборудования, машин и установок в сельскохозяйственном производстве	Лекции, практические занятия, самостоятельная работа.	Устный опрос на зачёте	3.1
	Владеть: методиками производственного контроля параметров технологических процессов, качества продукции и выполненных работ при монтаже, наладке, эксплуатации энергетического и электротехнического оборудования, машин и установок в сельскохозяйственном производстве	Лекции, практические занятия, самостоятельная работа.	Устный опрос на зачёте	3.1

2.3 Критерии оценки на зачёте

Результат зачета		Критерии
«зачтено»	Повышенный уровень	Обучающийся показал прочные знания энергосберегающих технологий технического обслуживания, ремонта и восстановления изношенных деталей машин и электрооборудования, умеет использовать современные методы монтажа, наладки машин и установок, поддержания режимов работы электрифицированных и автоматизированных технологических процессов, непосредственно связанных с биологическими объектами; свободно владеет энергосберегающими технологиями технического обслуживания, ремонта и восстановления изношенных деталей машин и электрооборудования

	Базовый уровень	Обучающийся показал знания энергосберегающих технологий технического обслуживания, ремонта и восстановления изношенных деталей машин и электрооборудования, умеет использовать современные методы монтажа, наладки машин и установок, поддержания режимов работы электрифицированных и автоматизированных технологических процессов, непосредственно связанных с биологическими объектами; владеет энергосберегающими технологиями технического обслуживания, ремонта и восстановления изношенных деталей машин и электрооборудования
	Пороговый уровень	Обучающийся показал знания основ энергосберегающих технологий технического обслуживания, ремонта и восстановления изношенных деталей машин и электрооборудования, умеет использовать современные методы монтажа, наладки машин и установок, поддержания режимов работы электрифицированных и автоматизированных технологических процессов, непосредственно связанных с биологическими объектами; владеет приёмами энергосбережения при техническом обслуживании, ремонте и восстановлении изношенных деталей машин и электрооборудования
	«не зачтено» Компетенция не сформирована	Обучающийся не показал знания основ энергосберегающих технологий технического обслуживания, ремонта и восстановления изношенных деталей машин и электрооборудования, не умеет использовать современные методы монтажа, наладки машин и установок, поддержания режимов работы электрифицированных и автоматизированных технологических процессов, непосредственно связанных с биологическими объектами; не владеет энергосберегающими технологиями технического обслуживания, ремонта и восстановления изношенных деталей машин и электрооборудования

2.4 Критерии оценки устных ответов

Уровень	Критерии
Повышенный уровень	1) полное раскрытие вопроса; 2) указание точных названий и определений; 3) правильная формулировка понятий и категорий; 4) самостоятельность ответа, умение вводить и использовать собственные классификации и квалификации, анализировать и делать собственные выводы по рассматриваемой теме; 5) использование дополнительной литературы и иных материалов и др.
Базовый уровень	1) недостаточно полное, по мнению преподавателя, раскрытие темы; 2) несущественные ошибки в определении понятий, категорий и т.п., кардинально не меняющих суть изложения; 3) использование устаревшей учебной литературы и других источников; 4) неспособность осветить проблематику учебной дисциплины и др.
Пороговый уровень	1) отражение лишь общего направления изложения лекционного материала и материала современных учебников; 2) наличие достаточного количества несущественных или одной-двух существенных ошибок в определении понятий и категорий и т.п.; 3) неспособность осветить проблематику учебной дисциплины и др.

3.ТИПОВЫЕ КОНТРОЛЬНЫЕ ЗАДАНИЯ ИЛИ ИНЫЕ МАТЕРИАЛЫ, НЕОБХОДИМЫЕ ДЛЯ ОЦЕНКИ ЗНАНИЙ, УМЕНИЙ, НАВЫКОВ И (ИЛИ) ОПЫТА ДЕЯТЕЛЬНОСТИ, ХАРАКТЕРИЗУЮЩИХ ЭТАПЫ ФОРМИРОВАНИЯ КОМПЕТЕНЦИЙ В ПРОЦЕССЕ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ И КЛЮЧИ (ОТВЕТЫ) К КОНТРОЛЬНЫМ ЗАДАНИЯМ, МАТЕРИАЛАМ, НЕОБХОДИМЫМ ДЛЯ ОЦЕНКИ ЗНАНИЙ

3.1 Контрольные вопросы к зачёту

- 1 Способы повышения эффективности работы электроприводов
- 2 Использование электронных устройств в электромеханических системах.
- 3 Автоматизация электроприводов
- 4 Энергосберегающие источники света.
- 5 Автоматизированное управление системами освещения.
- 6 Вторичные источники электропитания в осветительных системах
- 7 Оптимизационные задачи при выборе типа электронагревательных устройств.
- 8 Автоматизация работы электронагревательных устройств.
- 9 Энерго и теплосбережение на предприятиях АПК
- 10 Эффективность использования специальных технологий в АПК.

3.2. Вопросы текущего контроля

1. Транспортирование и потребление тепловой и электрической энергии.
2. Основы управления системами энергоснабжения и энергопотребления.
3. Средства измерения и регулирования потребления ТЭР.
4. Государственная политика энергосбережения.
5. Энергообследование и энергоаудит предприятий.
6. Методика составления энергобаланса.
7. Методика определения удельных расходов энергии.
8. Частные методики обследования энерго и ресурсосбережения.
9. Особенности систем энерго- и ресурсосбережения в сельском хозяйстве.
10. Энергетическая эффективность возделывания и уборки сельскохозяйственных культур.
11. Энергоресурсосберегающие приемы обработки почвы.
12. Пути снижения энергозатрат при уборке, доработки и хранении урожая.
13. Энергосберегающие приемы сожержания животных и птиц.
14. Пути снижения расходов на водоснабжение сельхозпредприятий, удаление и переработку навоза.
15. Ресурсосберегающие технологии при производстве и эксплуатации сельскохозяйственной техники.
16. Ресурсосбережение в растениеводстве.
17. Ресурсосберегающие технологии при возделывании с-х культур, ресурсосберегающая техника для обработки почвы и посева, ресурсосбережение при защите растений от вредителей, болезней и сорняков; ресурсосбережение при заготовке кормов.
18. Ресурсосбережение в животноводстве: в молочном и мясном скотоводстве; в свиноводстве; в птицеводстве.

4. МЕТОДИЧЕСКИЕ МАТЕРИАЛЫ, ОПРЕДЕЛЯЮЩИЕ ПРОЦЕДУРЫ ОЦЕНИВАНИЯ ЗНАНИЙ, УМЕНИЙ, НАВЫКОВ И ОПЫТА ДЕЯТЕЛЬНОСТИ, ХАРАКТЕРИЗУЮЩИХ ЭТАПЫ ФОРМИРОВАНИЯ КОМПЕТЕНЦИЙ

Оценка знаний, умений, навыков, характеризующая этапы формирования компетенций проводится в форме текущей и промежуточной аттестации.

Контроль текущей успеваемости обучающихся – текущая аттестация – проводится в ходе семестра с целью определения уровня усвоения обучающимися знаний; формирования у них умений и навыков; своевременного выявления преподавателем недостатков в подготовке обучающихся и принятия необходимых мер по ее корректировке; совершенствованию методики обучения; организации учебной работы и оказания обучающимся индивидуальной помощи.

К контролю текущей успеваемости относятся проверка знаний, умений и навыков обучающихся:

- на занятиях (опрос, тестирования, круглый стол, решение задач, творческие задания, деловая игра);
- по результатам выполнения индивидуальных заданий;
- по результатам проверки качества конспектов лекций и иных материалов;
- по результатам отчета обучающихся в ходе индивидуальной консультации преподавателя, проводимой в часы самоподготовки, по имеющимся задолженностям.

Промежуточная аттестация по дисциплине проводится с целью выявления соответствия уровня теоретических знаний, практических умений и навыков по дисциплине требованиям ФГОС ВО в форме предусмотренной учебным планом.

Промежуточная аттестация проводится после завершения изучения дисциплины в объеме рабочей учебной программы. Форма определяется кафедрой (устный – по билетам, либо путем собеседования по вопросам; письменная работа, тестирование и др.). Оценка по результатам экзамена – «отлично», «хорошо», «удовлетворительно», «неудовлетворительно» (оценка по результатам зачета – «зачтено» или «не зачтено»).

Каждая компетенция (или ее часть) проверяется теоретическими вопросами, позволяющими оценить уровень освоения обучающимися знаний и практическими заданиями, выявляющими степень сформированности умений и навыков.

Процедура оценивания компетенций обучающихся основана на следующих стандартах:

1. Периодичность проведения оценки (на каждом занятии).
2. Многоступенчатость: оценка (как преподавателем, так и обучающимися группы) и самооценка обучающегося, обсуждение результатов и комплекса мер по устранению недостатков.
3. Единство используемой технологии для всех обучающихся, выполнение условий сопоставимости результатов оценивания.
4. Соблюдение последовательности проведения оценки: предусмотрено, что развитие компетенций идет по возрастанию их уровней сложности, а оценочные средства на каждом этапе учитывают это возрастание.

5. ОСОБЕННОСТИ ТЕКУЩЕГО КОНТРОЛЯ И ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ ДЛЯ ИНВАЛИДОВ И ЛИЦ С ОГРАНИЧЕННЫМИ ВОЗМОЖНОСТЯМИ ЗДОРОВЬЯ

В ходе текущего контроля осуществляется индивидуальное общение преподавателя с обучающимся. При наличии трудностей и (или) ошибок у обучающегося преподаватель в ходе текущего контроля дублирует объяснение нового материала с учетом особенностей восприятия и усвоения обучающимся содержания материала учебной дисциплины.

При проведении текущего контроля и промежуточной аттестации обеспечивается соблюдение следующих требований:

для обучающихся из числа лиц с ограниченными возможностями здоровья текущий

контроль и промежуточная аттестация проводится с учетом особенностей психофизического развития, индивидуальных возможностей и состояния здоровья таких выпускников (далее - индивидуальные особенности).

проведение мероприятия по текущему контролю и промежуточной аттестации для лиц с ограниченными возможностями здоровья в одной аудитории совместно с обучающимися, не имеющими ограниченных возможностей здоровья, допускается, если это не создает трудностей для обучающихся;

присутствие в аудитории ассистента, оказывающего обучающимся необходимую техническую помощь с учетом их индивидуальных особенностей (занять рабочее место, понять и оформить задание, общаться с преподавателем); предоставление обучающимся при необходимости услуги с использованием русского жестового языка, включая обеспечение допуска на объект сурдопереводчика, тифлопереводчика (в организации должен быть такой специалист в штате (если это востребованная услуга) или договор с организациями системы социальной защиты по предоставлению таких услуг в случае необходимости); обеспечение наличия звукоусиливающей аппаратуры коллективного пользования, при необходимости предоставляется звукоусиливающая аппаратура индивидуального пользования; дублирование необходимой зрительной и звуковой информации для обучающегося звуковыми материалами (аудиофайлами или др.), материалами с текстовыми и графическими изображениями, знаками или в виде электронного документа, доступного с помощью компьютера в зависимости от потребностей обучающегося;

предоставление обучающимся права выбора последовательности выполнения задания и увеличение времени выполнения задания (по согласованию с преподавателем); по желанию обучающегося устный ответ при контроле знаний может проводиться в письменной форме или наоборот, письменный ответ заменен устным.