


| | |
|---|---|
|  | Министерство сельского хозяйства Российской Федерации |
| | федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования «Уральский государственный аграрный университет» |
| | ФГБОУ ВО Уральский ГАУ |
| | Рабочая программа учебной дисциплины «Электротехнологии в АПК» |
| Б1.О.26 | Кафедра «Электрооборудования и автоматизации технологических процессов» |

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА
учебной дисциплины

Электротехнологии в АПК

по направлению
35.03.06 «Агроинженерия»

Направленность (профиль) программы
«Электрооборудование и электротехнологии»

Квалификация
Бакалавр

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 2023 г. № 8</i> |
| Утвердил: | <i>Декан факультета инженерных технологий</i> | <i>Юсупов М.Л.</i> | <i>15 мая 2023 г. № 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 | 4 |
| 4. Содержание дисциплины | 4 |
| 5. Перечень учебно-методического обеспечения для самостоятельной работы обучающихся | 7 |
| 6. Фонд оценочных средств для проведения промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине | 7 |
| 7. Перечень основной и дополнительной учебной литературы, необходимой для освоения дисциплины | 8 |
| 8. Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет», необходимых для освоения дисциплины | 9 |
| 9. Методические указания для обучающихся по освоению дисциплины | 9 |
| 10. Перечень информационных технологий, используемых при осуществлении образовательного процесса по дисциплине, в том числе программного обеспечения и информационных справочных систем | 10 |
| 11. Материально-техническая база, необходимая для осуществления образовательного процесса по дисциплине | 11 |
| 12. Особенности обучения студентов с ограниченными возможностями здоровья | 13 |



Введение

Дисциплина «Электротехнологии в АПК» является важной частью профильной подготовки выпускников бакалавриата по направлению «Агроинженерия» профиля «Электрооборудование и электротехнологии», готовящая их к решению организационно-управленческого и производственно-технологического типа задач профессиональной деятельности, связанных разработкой и применением электротехнологий в АПК.

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

Целью освоения дисциплины «Электротехнологии в АПК» является формирование системы знаний электротехнологий, применяемых в агропромышленном комплексе.

Задачи – изучение типов и возможностей электротехнологий, особенностей их применения для решения задач агропромышленного комплекса.

Дисциплина Б1.О.26 «Электротехнологии в АПК» входит в обязательную часть образовательной программы.

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

Основными этапами формирования компетенций при изучении дисциплины «Ремонт и эксплуатация электрооборудования» 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 «Электротехнологии в АПК» основывается на знаниях, полученных студентами при изучении дисциплин «Теоретические основы электротехники», «Технологии производства сельскохозяйственной продукции».

Полученные знания, умения, навыки используются студентами в процессе изучения таких дисциплин, как «Энергоэффективные технологии в АПК», «Система электроснабжения предприятий», «Автоматизация технологических процессов» при прохождении производственных практик 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:

- ОПК-4: способен реализовывать современные технологии и обосновывать их применение в профессиональной деятельности.

В результате освоения дисциплины обучающийся:

знает: современные электротехнологии; особенности их применения в АПК;

умеет: использовать полученные знания при решении практических задач по проектированию, внедрению и использованию электротехнологий в АПК;

владеет: электротехнологиями, применяемыми в АПК.



3. Объем дисциплины и виды учебной работы

Общая трудоёмкость дисциплины составляет 6 зачетных единиц.

Таблица 1 – Трудоёмкость дисциплины

| Вид учебной работы | Всего часов | |
|---|----------------------|---------------|
| | очная форма обучения | заочная форма |
| Контактная работа* (всего) | 76,25 | 25,25 |
| В том числе: | | |
| Лекции | 28 | 10 |
| Практические занятия (ПЗ) | 36 | 12 |
| Групповые консультации | 12 | 3 |
| Промежуточная аттестация (зачет, экзамен) | 0,25 | 0,25 |
| Самостоятельная работа (всего) | 139,75 | 190,75 |
| <i>Общая трудоёмкость, час</i> | 216 | 216 |
| <i>зач.ед.</i> | 6 | 6 |
| Вид промежуточной аттестации | Зачёт | зачёт |

4. Содержание дисциплины

Понятие технологии, их общая характеристика. Энергетические основы электротехнологии. Физические основы и характеристики оптического излучения. Электрические источники оптического излучения. Осветительные установки. Облучательные установки. Электротехническая часть осветительных и облучательных установок. Проблемы энергосбережения и экологии. Энергетические основы электротехнологии. Основы теории и расчета электротермических устройств. Электротермическое оборудование сельскохозяйственного назначения. Электрофизические методы обработки материалов. Электронно-ионная технология. Другие электротехнологии применяемые в АПК. Особенности проектирования электротехнологических процессов и оборудования.

4.1. Модули (разделы) дисциплины и виды занятий

4.1.1. Очная форма обучения

Таблица 2 – Модули (разделы) дисциплины и виды занятий для очной формы обучения

| № п.п | Наименование модуля (раздела) дисциплин | Лекции | Лаб. Зан. | Практ. Зан | ГК и ППА | СРС | Всего часов |
|-------|--|--------|-----------|------------|----------|-----|-------------|
| 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 |
| 1. | Модуль 1 Общие вопросы электротехнологий | 6 | | 10 | 4 | 50 | 70 |
| | <u>Тема 1.1</u> Понятие технологии, их общая характеристика, физические основы | 4 | | 6 | 2 | 25 | 37 |



ФГБОУ ВО Уральский ГАУ
Рабочая программа учебной дисциплины
«Электротехнологии в АПК»

| | | | | | | | |
|-------|--|-----------|--|-----------|--------------|---------------|---------------|
| | электротехнологий | | | | | | |
| | Тема 1.2. Экономика и организация внедрения инновационных технологий | 2 | | 4 | 2 | 25 | 33 |
| 2. | Модуль 2 Основные электротехнологии применяемые в АПК | 22 | | 26 | 8 | 89,75 | 145,75 |
| | Тема 2.1. Электротранспортные технологии | 4 | | 6 | 2 | 22 | 34 |
| | Тема 2.2. Электроосветительные технологии | 6 | | 6 | 2 | 22 | 36 |
| | Тема 2.3 Электронагрев | 6 | | 6 | 2 | 22 | 36 |
| | Тема 2.4. Электротехнологии узкого назначения | 6 | | 8 | 2 | 23,75 | 39,75 |
| | Промежуточная аттестация | | | | 0,25 | | 0,25 |
| Итого | | 28 | | 36 | 12,25 | 139,75 | 216 |

4.1.2. Заочная форма обучения

Таблица 3 – Модули (разделы) дисциплины и виды занятий для заочной формы обучения

| № п.п | Наименование модуля (раздела) дисциплин | Лекции | Лаб. Зан. | Практ. Зан | ГК и ППА | СРС | Всего часов |
|-------|--|-----------|-----------|------------|-------------|---------------|---------------|
| 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 |
| 1. | Модуль 1 Общие вопросы электротехнологий | 2 | | 2 | 1 | 65 | 70 |
| | Тема 1.1. Понятие технологии, их общая характеристика, физические основы электротехнологий | 2 | | 6 | 1 | 28 | 37 |
| | Тема 1.2. Экономика и организация внедрения инновационных технологий | | | 4 | - | 29 | 33 |
| 2. | Модуль 2 Основные электротехнологии применяемые в АПК | 8 | | 10 | 2 | 125,75 | 145,75 |
| | Тема 2.1. Электротранспортные технологии | 2 | | 2 | - | 30 | 34 |
| | Тема 2.2. Электроосветительные технологии | 2 | | 3 | 1 | 30 | 36 |
| | Тема 2.3 Электронагрев | 2 | | 3 | 1 | 30 | 36 |
| | Тема 2.4. Электротехнологии узкого назначения | 2 | | 2 | - | 35,75 | 39,75 |
| | Промежуточная аттестация | | | | 0,25 | | 0,25 |
| Итого | | 10 | | 12 | 3,25 | 190,75 | 216 |



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 Общие вопросы электротехнологий | <u>Тема 1.1</u> Понятие технологии, их общая характеристика, физические основы электротехнологий | 37 | ОПК-4 | Устный опрос |
| 2 | | Тема 1.2. Экономика и организация внедрения инновационных технологий | 33 | ОПК-4 | Устный опрос |
| 3 | Модуль 2 Основные электротехнологии применяемые в АПК | <u>Тема 2.1.</u> Электротранспортные технологии | 34 | ОПК-4 | Устный опрос |
| 4 | | <u>Тема 2.2.</u> Электроосветительные технологии | 36 | ОПК-4 | Устный опрос |
| 5 | | <u>Тема 2.3</u> Электронагрев | 36 | ОПК-4 | Устный опрос |
| 6 | | Тема 2.4. Электротехнологии узкого назначения | 39,75 | ОПК-4 | 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 Общие вопросы электротехнологий | Самостоятельное изучение учебного материала | 48 | 63 |
| | | Подготовка к зачёту | 2 | 2 |
| 2. | Модуль 2 Основные электротехнологии применяемые в АПК | Самостоятельное изучение учебного материала | 87,75 | 123,75 |
| | | Подготовка к зачёту | 2 | 2 |
| Итого часов | | | 139,75 | 190,75 |

5. Перечень учебно-методического обеспечения для самостоятельной работы обучающихся

1. Методические указания по самостоятельной работе студентов по дисциплине «Электротехнологии в АПК» для студентов направления подготовки 35.03.06 «Агроинженерия» профиля «Электрооборудование и электротехнологии»: учебно-методическое пособие/сост. Т.Б. Попова – Екатеринбург: Уральский ГАУ, 2022. – 8 с.

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 3 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. Андреев, Л. Н. Электротехнологии в сельском хозяйстве : учебное пособие / Л. Н. Андреев. — Тюмень : ГАУ Северного Зауралья, 2019. — 108 с. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/131649>. — Режим доступа: для авториз. пользователей.
2. Моисеев, А. П. Светотехника и электротехнология : учебное пособие / А. П. Моисеев, А. В. Волгин, Л. А. Лягина. — Саратов : Саратовский ГАУ, 2017. — 130 с. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/137520>. — Режим доступа: для авториз. пользователей.
3. Электротехнологии и электрооборудование в сельском хозяйстве. Раздел 1. Электротехнологии в сельском хозяйстве : учебное пособие / составители М. М. Беззубцева, В. С. Волков. — Санкт-Петербург : СПбГАУ, 2016. — 238 с. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/162663>. — Режим доступа: для авториз. пользователей.

б) дополнительная литература

1. Баев, В. И. Светотехника: практикум по электрическому освещению и облучению : учебное пособие для вузов / В. И. Баев. — 2-е изд., испр. и доп. — Москва : Издательство Юрайт, 2022. — 220 с. — (Высшее образование). — ISBN 978-5-534-12096-7. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/491903>. — Режим доступа: для авториз. пользователей.
2. Беззубцева, М. М. Инновационные электротехнологии в АПК. Электротермия : учебное пособие / М. М. Беззубцева, В. С. Волков. — Санкт-Петербург : СПбГАУ, 2018. — 162 с. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/162635>
3. Быстрицкий, Г. Ф. Электроснабжение. Силовые трансформаторы : учебное пособие для вузов / Г. Ф. Быстрицкий, Б. И. Кудрин. — 2-е изд., испр. и доп. — Москва : Издательство Юрайт, 2022. — 201 с. — (Высшее образование). — ISBN 978-5-534-08404-7. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/490898>
4. Никитенко, Г. В. Электрооборудование, электротехнологии и электроснабжение сельского хозяйства. Дипломное проектирование : учебное пособие / Г. В. Никитенко, Е. В. Коноплев. — 2-е изд., испр. — Санкт-Петербург : Лань, 2022. — 316 с. — ISBN 978-5-8114-3077-2. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/213101>



5. Юденич, Л. М. Светотехника и электротехнология : учебное пособие / Л. М. Юденич. — 2-е изд., испр. и доп. — Санкт-Петербург : Лань, 2020. — 104 с. — ISBN 978-5-8114-4507-3. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/148271>. — Режим доступа: для авториз. пользователей.
6. Юдаев, И. В. Расчет электротермических процессов и оборудования : учебное пособие / И. В. Юдаев, С. В. Машков, М. Р. Фатхутдинов. — Самара : СамГАУ, 2018. — 218 с. — ISBN 978-5-88575-541-2. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/113435>

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 «Рукопт» – Режим доступа: <http://lib.rucont.ru>

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

б) Информационные справочные системы:

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

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, лабораторные 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, обновляемое согласно лицензии:

–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 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 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 |
| Лабораторные занятия | | |
| Аудитория 3101 – Лаборатория электротехники и электроники | Лабораторные стенды: «Электрические цепи» ЭЦ-СР «Электротехника, электроника, электрические машины, электропривод» Э4-СК «Основы электромеханики и электроники» ОЭМиЭ-СР Типовой комплект учебного оборудования «Электротехнические материалы» ЭТМ-СК (без ПК) | –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 |
| Самостоятельная работа | | |



| | | |
|--|--|--|
| <p>Помещение для самостоятельной работы: аудитория 5220</p> <p>Читальный зал № 5207</p> | <p>Доска аудиторная, столы аудиторные, скамейки или стулья. Оснащенные компьютерами рабочие места с выходом в интернет</p> <p>Оснащенные компьютерами рабочие места с выходом в интернет</p> | <p>–Операционная система Microsoft Windows Professional 10 Singl Upgrade Academic OLP 1 License No Level: Лицензия №66734667 от 12.04.2016 г. (бессрочная).</p> <p>–Операционная система Microsoft WinHome 10 Russian Academic OLP License No Level Legalization Get Genuine: Лицензия №66734667 от 12.04.2016 г. (бессрочная).</p> <p>–Пакет офисных приложений Microsoft Office 2016 Sngl Academic OLP License No Level: Лицензия 66734667 от 12.04.2016 (включает Word, Excel, PowerPoint) (бессрочная).</p> <p>–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.</p> <p>–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.</p> <p>–Система дистанционного обучения на платформе Moodle.</p> <p>–Система Антиплагиат. ВУЗ. Лицензия GPLv3</p> |
| <p>Помещение для хранения и профилактического обслуживания учебного оборудования: Аудитория 1410</p> | <p>Оборудование для профилактического обслуживания учебного оборудования, расходные материалы</p> | |

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.О.26 «Электротехнологии 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 |
| ОПК-4 | способен реализовывать современные технологии и обосновывать их применение в профессиональной деятельности | + | + |

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 |
| ОПК-4 | Знать: современные технологии и обоснование их применение в профессиональной деятельности | 1,2 | Знать современные электротехнологии; особенности их применения в АПК | Лекции, практические занятия, самостоятельная работа | Устный опрос, | 3.2 | 3.2 | 3.2 |
| | Уметь: реализовывать современные технологии и обосновывать | 1,2 | Уметь: использовать полученные знания при решении практических задач по проектированию, внедрению и использованию | Лекции, практические занятия, самостоятельная работа | Устный опрос, | 3.2 | 3.2 | 3.2 |

| | | | | | | | | |
|--|---|-----|--|--|---------------|----------|----------|----------|
| | вать их применение в профессиональной деятельности | | нию электротехнологий в АПК | работа | | | | |
| | Владеть: современными технологиями и обоснованием их применения в профессиональной деятельности | 1,2 | Владеть: электротехнологиями, применяемыми в АПК | Лекции, практические занятия, самостоятельная работа | Устный опрос, | 3.2, 3.3 | 3.2, 3.3 | 3.2, 3.3 |

2.2. Промежуточная аттестация

| индекс | Планируемые результаты | Технология формирования | Форма оценочного средства (контроля) | № задания | | |
|--------|--|---|--------------------------------------|-------------------|-----------------|--------------------|
| | | | | Пороговый уровень | Базовый уровень | Повышенный уровень |
| ОПК-4 | Знает: современные технологии и обоснование их применение в профессиональной деятельности | Лекции, практические занятия, самостоятельная работа. | Устный опрос на зачёте | 3.1 | | |
| | Умеет: реализовывать современные технологии и обосновывать их применение в профессиональной деятельности | Лекции, практические занятия, самостоятельная работа. | Устный опрос на зачёте | 3.1 | | |
| | Владеет: современными технологиями и обоснованием их применения в профессиональной деятельности | Лекции, практические занятия, самостоятельная работа. | Устный опрос на зачёте | 3.1 | | |

2.3. Критерии оценки на зачёте

| Уровень | Критерии |
|------------------------------|--|
| Повышенный уровень «зачтено» | Обучающийся показал прочные знания электротехнологий применяемых в АПК; способность использовать различные технологии технического обслуживания, ремонта и восстановления изношенных деталей машин и электрооборудования; способность использовать современные методы монтажа, наладки машин и установок, поддержания режимов работы электрифицированных и автоматизированных технологических процессов, непосредственно связанных с биологическими объектами; способ- |

| | |
|---|---|
| | ность использовать технические средства для определения параметров технологических процессов и качества продукции |
| Базовый уровень «зачтено» | Обучающийся показал знания электротехнологий применяемых в АПК; способность использовать типовые технологии технического обслуживания, ремонта и восстановления изношенных деталей машин и электрооборудования; способность использовать определённые методы монтажа, наладки машин и установок, поддержания режимов работы электрифицированных и автоматизированных технологических процессов, непосредственно связанных с биологическими объектами; способность использовать технические средства для определения параметров технологических процессов и качества продукции |
| Пороговый уровень «зачтено» | Обучающийся показал знания некоторых электротехнологий применяемых в АПК; умение использовать типовые технологии технического обслуживания, ремонта и восстановления изношенных деталей машин и электрооборудования; отдельные навыки использования методов монтажа, наладки машин и установок, поддержания режимов работы электрифицированных и автоматизированных технологических процессов, непосредственно связанных с биологическими объектами; владение навыками использования некоторых технических средств для определения параметров технологических процессов |
| Компетенция не сформирована «не зачтено» | Обучающийся не показал прочные знания электротехнологий применяемых в АПК; способность использовать различные технологии технического обслуживания, ремонта и восстановления изношенных деталей машин и электрооборудования; способность использовать современные методы монтажа, наладки машин и установок, поддержания режимов работы электрифицированных и автоматизированных технологических процессов, непосредственно связанных с биологическими объектами; способность использовать технические средства для определения параметров технологических процессов и качества продукции |

2.4. Критерии оценки устных ответов

| Оценка | Критерии |
|--|--|
| «отлично» 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. |
| «хорошо» 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. |
| «удовлетворительно» 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 Понятие технологии, их общая характеристика
- 2 Физические основы электротехнологий
- 3 Экономика и организация внедрения инновационных технологий
- 4 Электротранспортные технологии
- 5 Электроосветительные технологии
- 6 Использование ультразвука в перерабатывающих технологиях агропромышленного комплекса.
- 7 Использование ультразвука при обработки семян.
- 8 Использование ультразвука в биологической защите растений.
- 9 Металлическая электролитическая проводимость.
- 10 Виды анодов при электролизе.
- 11 Очередность восстановления катионов при электролизе на катоде.
- 12 Системы автоматического регулирования.
- 13 Водоподготовка и очистка воды.
- 14 Повышения качества водоочистных сооружений.
- 15 Электрофоретическая подвижность частиц.
- 16 Обеззараживание воздуха технологических помещений
- 17 Давление газа и величина разрядного промежутка в озонаторе.
- 18 Формула Мэнли.
- 19 Расчет электрофильтров.
- 20 Уравнение Гельмгольца-Смолуховского.
- 21 Принцип действия электроаэрозольных установок
- 22 Зарубежные контроллеры.
- 23 Классификация основных методов и способов преобразования электрической энергии в тепловую.
- 24 Закон Стефана-Больцмана при излучении.
- 25 Семейство газовых лазеров.
- 26 Характеристи СВЧ-технологий.
- 27 Технологические особенности лазерного нагрева.
- 28 Теория электрического нагрева и способы его осуществления.
- 29 Семейство газовых лазеров.
- 30 Основные технологические процессы сельскохозяйственного производства, использующие озон.
- 31 Существующие конструкции озонатора.
- 32 Направление совершенствования электроозонаторов.
- 33 Методика расчета параметров и режимов технологий с использованием процесса озонирования.
- 34 Зарядка частиц в электрических полях.
- 35 Зерноочистительные машины.
- 36 Электроаэрозольные установки.

- 37 Электростатические фильтры воздушно-газовых и жидкостных сред.
- 38 Теория электролитической диссоциации.
- 39 Электролиз.
- 40 Электродиализные установки.
- 41 Методика расчета электродиализных установок.
- 42 Воздействие на биологические объекты лазерным излучением.
- 43 Применение электроактивированных растворов в сельском хозяйстве.
- 44 Предпосевная обработка семян сельскохозяйственных растений.
- 45 Электротехнологическое обеззараживание сельскохозяйственных продуктов и объектов.
- 46 Борьба с сорной растительностью и насекомыми вредителями электрофизическими методами.
- 47 Способы получения ультразвука.
- 48 Распространение ультразвука в различных средах.
- 49 Характер проявления эффектов ультразвука.
- 50 Воздействие ультразвука на биологические системы.
- 51 Использование ультразвука в перерабатывающих технологиях агропромышленного комплекса.
- 52 Использование ультразвука в отдельных перерабатывающих технологиях агропромышленного комплекса.
- 53 Использование озонаторов в перерабатывающих технологиях агропромышленного комплекса.
- 54 Использование электроактиваторов в перерабатывающих технологиях агропромышленного комплекса.
- 55 Использование озонаторов в отрасли пчеловодства агропромышленного комплекса.
- 56 Использование электроактиваторов при борьбе с сорняками. Использование электроактиваторов при выращивании томатов

3.2 Вопросы для обсуждения на практических занятиях

1. Использование ультразвука в перерабатывающих технологиях агропромышленного комплекса.
2. Использование ультразвука при обработки семян.
3. Использование ультразвука в биологической защите растений.
4. Металлическая электролитическая проводимость.
5. Виды анодов при электролизе.
6. Очередность восстановления катионов при электролизе на катоде.
7. Водоподготовка и очистка воды.
8. Повышения качества водоочистных сооружений.
9. Электрофоретическая подвижность частиц.
10. Обеззараживание воздуха технологических помещений
11. Давление газа и величина разрядного промежутка в озонаторе.
12. Формула Мэнли.
13. Расчет электрофильтров.
14. Уравнение Гельмгольца-Смолуховского.
15. Принцип действия электроаэрозольных установок
16. Зарубежные контроллеры.
17. Классификация основных методов и способов преобразования электрической энергии в тепловую.
18. Закон Стефана-Больцмана при излучении.
19. Семейство газовых лазеров.

20. Характеристи СВЧ-технологий.
21. Технологические особенности лазерного нагрева.

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 преподава-

тель 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.