

Министерство сельского хозяйства Российской Федерации
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования
«Горский государственный аграрный университет»
(ФГБОУ ВО Горский ГАУ)

Факультет агрономический

Кафедра агрономии, селекции и семеноводства

Учебный год 2023-2024

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ
ЭЛЕКТРИФИКАЦИЯ ТЕХНОЛОГИЧЕСКИХ ПРОЦЕССОВ В РАСТЕНИЕВОДСТВЕ

ОБРАЗОВАТЕЛЬНАЯ ПРОГРАММА ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ -

ПРОГРАММА БАКАЛАВРИАТА

Наименование направления подготовки	35.03.04 Агрономия
Направленность (профиль)	Технологии производства продукции растениеводства
Реквизиты федерального государственного образовательного стандарта высшего образования	Приказ Минобрнауки России от 26 июля 2017 г. № 699
Год начала подготовки	2017
Очная форма обучения - учебные планы по годам приема	2020, 2021, 2022, 2023
Заочная форма обучения - учебные планы по годам приема	2019, 2020, 2021, 2022, 2023
Очно-заочная форма обучения - учебные планы по годам приема	не предусмотрена
Номер по реестру ОП ВО ФГБОУ ВО Горский ГАУ	Б-350304-2017
Реквизиты решения ученого совета ФГБОУ ВО Горский ГАУ об утверждении ОП ВО	Протокол от 11 апреля 2023 г. №6
Реквизиты приказа ректора или уполномоченного лица об утверждении ОП ВО	Приказ врио ректора от 11 апреля 2023 г. № 85/06
Место дисциплины в структуре учебного плана	Часть, формируемая участниками образовательных отношений
Количество зачетных единиц	2

1. ПЛАНИРУЕМЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ ОБУЧЕНИЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ

№ №	Планируемые результаты освоения образовательной программы		Код и наименование индикатора достижения компетенции	Планируемые результаты обучения по дисциплине
	Наименование категории (группы) компетенций	Код и наименование компетенции		
2.	Профессиональные компетенции	ПК-1. Способен осуществлять сбор информации, необходимой для разработки элементов системы земледелия, технологий возделывания сельскохозяйственных культур и эффективного использования земельных ресурсов	ПК-1.6 Использует дополнительные ресурсы для эффективного ведения сельскохозяйственного производства	<p>Знать: устройство и технические характеристики электрического оборудования производства растениеводческой продукции правила их безопасной эксплуатации</p> <p>Уметь: настраивать электрическую составляющую оборудования и агрегатов, применяемых в технологии производства продукции растениеводства, обеспечивая безопасность труда</p> <p>Владеть: приемами безопасной эксплуатации электрических устройств оборудования производства продукции растениеводства</p>

2. ОБЪЕМ ДИСЦИПЛИНЫ И ВИДЫ УЧЕБНОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ

2.1. Трудоемкость дисциплины по видам учебной деятельности и формам обучения:

Виды учебной деятельности	Всего часов <u>72</u> , в том числе часов:	
	Очная форма обучения	Заочная форма обучения
Лекционные занятия	18	4
Практические (лабораторные, др.) занятия	18	4
Самостоятельная работа	36	64
Форма промежуточной аттестации	зачет	зачет

2.2. Трудоемкость дисциплины по (разделам) темам:

№ № п/п	Наименование разделов, тем	Всего часов					
		Очная форма обучения			Заочная форма обучения		
		Лек- ции	Практиче- ские (ла- боратор- ные, др.) занятия	СРС	Лек- ции	Практиче- ские (ла- боратор- ные, др.) занятия	СРС
1.	Введение. Электрификация сельско- хозяйственного производства	6	6	12	2	2	20
2.	Электроэнергетика сельско- хозяйственного производства	12	6	12	2	2	26
3.	Электроизмерительные приборы	-	6	12	-	-	18

3. СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ, СТРУКТУРИРОВАННОЕ ПО РАЗДЕЛАМ (ТЕМАМ)

ТЕМА 1. ВВЕДЕНИЕ. ЭЛЕКТРИФИКАЦИЯ СЕЛЬСКОХОЗЯЙСТВЕННОГО ПРОИЗВОДСТВА.

Лекция 1. Введение.

Лекция 2. Электрификация сельскохозяйственного производства.

Лекция 3. Современные способы получения электроэнергии.

Лабораторное занятие 1. Электрический привод в сельскохозяйственном производстве.

Лабораторное занятие 2. Понятие об электроприводе, о нагреве и охлаждении электродвигателя.

Лабораторное занятие 3. Трёхфазный асинхронный электродвигатель.

ТЕМА 2. Электроэнергетика сельскохозяйственного производства.

Лекция 4. Электроэнергетика сельскохозяйственного производства

Лекция 5. Передача электроэнергии на расстояние.

Лекция 6. Линии электропередачи.

Лекция 7. Трансформаторы и автотрансформаторы.

Лекция 8. Схемы электроснабжения объектов.

Лекция 9. Электрические сети, кабельные линии. Понятие о коэффициенте мощности.

Лабораторное занятие 4. Назначение и устройство пусковой и защитной аппаратуры.

Лабораторное занятие 5. Электропривод в системе водоснабжения.

Лабораторное занятие 6. Электропривод в системе водоснабжения.

ТЕМА 3. ЭЛЕКТРОИЗМЕРИТЕЛЬНЫЕ ПРИБОРЫ.

Лабораторное занятие 7. Изучение конструкции, принципа действия пускозащитной аппаратуры. Изучение измерительных механизмов электроизмерительных приборов непосредственной оценки

Лабораторное занятие 8. Исследование режимов работы однофазного трансформатора

Лабораторное занятие 9. Исследование работы трёхфазной цепи при соединении потребителей энергии звездой и треугольником. Осветительные и облучающие электроустановки.

4. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ И ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

4.1. ОСНОВНАЯ ЛИТЕРАТУРА

1. Долговых, О. Г. Применение электротехнологии в предпосевной обработке семян зерновых культур : учебное пособие / О. Г. Долговых, В. В. Красильников. — Ижевск : УдГАУ,

2014. — 120 с. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/133948>.

4.2. ДОПОЛНИТЕЛЬНАЯ ЛИТЕРАТУРА

1. Основы механизации, электрификации и автоматизации сельскохозяйственного производства : учебник для спо / В. Е. Бердышев, М. А. Новиков, В. А. Смелик [и др.]. — Санкт-Петербург : Лань, 2024. — 268 с. — ISBN 978-5-507-49172-8. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/405461>.
2. Жирков, Е. А. Основы механизации, электрификации и автоматизации сельскохозяйственного производства : учебное пособие / Е. А. Жирков. — Рязань : РГАТУ, 2019. — 47 с. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/144282>.

4.3. СОСТАВ ЛИЦЕНЗИОННОГО И СВОБОДНО РАСПРОСТРАНЯЕМОГО ПРОГРАММНОГО ОБЕСПЕЧЕНИЯ, В ТОМ ЧИСЛЕ ОТЕЧЕСТВЕННОГО ПРОИЗВОДСТВА

1. Microsoft Windows 7 Pro.
2. Office 2007 Standard.
3. Moodle 3.8.

4.4. СОВРЕМЕННЫЕ ПРОФЕССИОНАЛЬНЫЕ БАЗЫ ДАННЫХ, ИНФОРМАЦИОННЫЕ СПРАВОЧНЫЕ СИСТЕМЫ, ЭЛЕКТРОННЫЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫЕ РЕСУРСЫ

1. Система автоматизации библиотек ИРБИС64; ООО «ЭйВиДи–систем» <http://support.open4u.ru>
2. Электронная библиотечная система ООО «КноРус медиа» www.book.ru
3. Электронная библиотечная система издательства «Лань»; www.e.lanbook.ru
4. Национальная электронная библиотека (НЭБ) <http://нэб.рф>

5. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКИЕ УСЛОВИЯ, ОБОРУДОВАНИЕ И ТЕХНИЧЕСКИЕ СРЕДСТВА ОБУЧЕНИЯ

Материально-техническое обеспечение дисциплины:

1. Учебная аудитория № 1.3.10 для проведения занятий лекционного типа . Общая площадь – 116,2 кв.м., высота помещения – 4,1 м на 72 посадочных места, доска настенная, рабочее место преподавателя.
2. Учебная лаборатория для проведения лабораторно-практических занятий, самостоятельной работы, групповых и индивидуальных консультаций . Общая площадь 51,4 кв.м., высота помещения 3,3 м. Оснащение: специальные приборы для лабораторных работ, плакаты, специализированная мебель на 18 посадочных мест, доска настенная, рабочее место преподавателя. Расположение – учебный корпус 7 (административный корпус), 3 этаж, помещение № 7.3.09.
3. Читальные залы; электронно-информационный отдел научной библиотеки Горского ГАУ. Специализированная мебель; система комфортного кондиционирования с (подогревом) форм-фактор-сплит-система GREE; Книжный сканер ЭЛАР-ПланСкан АЗ-Ц; комплект компьютерной техники в сборе (10 единиц) с возможностью подключения к сети Интернет и обеспечения доступа в электронно-информационную образовательную среду Горского ГАУ. Учебный корпус № 6, Библиотека.

6. ОЦЕНОЧНЫЕ СРЕДСТВА

6.1. ПЕРЕЧЕНЬ ВОПРОСОВ К ЗАЧЕТУ

1. Что понимают под электрификацией?
2. Что называется электроприводом? Каковы его основные функции?
3. Перечислите факторы поражения электрическим током.
4. Каковы способы защиты от поражения электрическим током?
5. Перечислите правила безопасности при работе с электрическим оборудованием.
6. Назначение трансформаторных подстанций.
7. Типы линий электропередач.
8. Назначение трёхфазного трансформатора. Устройство, принцип действия.
9. Как работают лазерные и электронно-лучевые установки переплава металлов?
10. Как используется электрическая энергия в электрохимическом производстве? В чём состоит сущность электролиза?
11. Чем отличаются лампы накаливания от газоразрядных ламп?
12. Применение УФ-излучения в сельском хозяйстве. Оборудование.
13. Применение ИК-излучения в сельском хозяйстве. Оборудование.
14. Поясните процесс получения электроэнергии на атомных электростанциях (АЭС) и каковы преимущества атомных электростанций перед тепловыми?
15. Что называется коэффициентом мощности? Назовите способы его улучшения.
16. Объясните принцип работы предохранителя пробочного типа и автоматического выключателя.
17. Перечислите преимущества и недостатки электромагнитных и бесконтактных реле.
18. Почему магнитопровод трансформатора выполняется из тонких листов электротехнической стали, а не из обычной и при сборке отдельные тонкие листы изолируются друг от друга?
19. Что называется коэффициентом трансформации трансформатора и как его определить?
20. С какой целью приводится электрическая схема замещения трансформатора?
21. С какой целью проводятся опыты холостого хода и короткого замыкания трансформатора?
22. Объясните принцип действия прибора магнитоэлектрической, электромагнитной, электродинамической и индукционной системы.
23. Объясните принцип действия полупроводникового диода.
24. Изобразите простейшую схему стабилизации постоянного напряжения.
25. В трёхфазной симметричной системе токов и напряжений определить зависимости между линейными и фазными токами и напряжениями при соединении звездой, треугольником.
26. Для чего применяют нейтральный провод в трехфазных сетях?
27. Как изменяются ток, напряжение и электрическая мощность в цепи переменного тока с активным сопротивлением? с индуктивностью? с ёмкостью?
28. В чём сходство и различие явлений резонанса токов и резонанса напряжений?
29. Правило «правой руки».
30. Какие магнитные величины вы знаете, и в каких единицах их выражают?
31. Составьте простейшую электрическую цепь, состоящую из источника и потребителя электрической энергии.
32. Изобразить соединение потребителя звездой и треугольником.

6.2 ТЕСТОВЫЕ ЗАДАНИЯ

1. Электрический ток – это...

- A. беспорядочное движение заряженных частиц
- B. упорядоченное движение заряженных частиц
- C. беспорядочное движение атомов
- D. упорядоченное движение молекул.

2. Разность потенциалов двух точек поля – это ...

- A. напряжение
- B. ток
- C. сопротивление
- D. мощность

3. Соединение, при котором между резисторами есть два общих узла, называется

- A. Параллельное
- B. Последовательное
- C. Звезда
- D. Треугольник

4. Соединение, при котором напряжение одинаковое, а ток разный, называется

- A. Параллельное
- B. Последовательное
- C. Звезда
- D. Треугольник

5. Сопротивление проводника зависит

- A. От длины проводника
- B. От площади поперечного сечения проводника
- C. От материала проводника
- D. От длины, площади поперечного сечения и материала проводника