

МИНОБРНАУКИ РОССИИ

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования
«Горно-Алтайский государственный университет»
(ФГБОУ ВО ГАГУ, ГАГУ, Горно-Алтайский государственный университет)

Электротехнологии рабочая программа дисциплины (модуля)

Закреплена за кафедрой **кафедра агротехнологий и ветеринарной медицины**

Учебный план 35.03.06_2020_920.plx
35.03.06 Агроинженерия
Электрооборудование и электротехнологии

Квалификация **бакалавр**

Форма обучения **очная**

Общая трудоемкость **3 ЗЕТ**

Часов по учебному плану 108
в том числе:
аудиторные занятия 44
самостоятельная работа 27
часов на контроль 34,75

Виды контроля в семестрах:
экзамены 5

Распределение часов дисциплины по семестрам

Семестр (<Курс>.<Семестр на курсе>)	5 (3.1)		Итого	
	Неделя		уп	рп
Вид занятий	уп	рп	уп	рп
Лекции	16	16	16	16
Лабораторные	28	28	28	28
Консультации перед экзаменом	1	1	1	1
Контроль самостоятельной работы при проведении аттестации	0,25	0,25	0,25	0,25
Консультации (для студента)	1	1	1	1
В том числе инт.	16		16	
Итого ауд.	44	44	44	44
Контактная работа	46,25	46,25	46,25	46,25
Сам. работа	27	27	27	27
Часы на контроль	34,75	34,75	34,75	34,75
Итого	108	108	108	108

Программу составил(и):
к.п.н., доцент, Жданов В.Г.



Рабочая программа дисциплины
Электротехнологии

разработана в соответствии с ФГОС:

Федеральный государственный образовательный стандарт высшего образования - бакалавриат по направлению подготовки 35.03.06 Агроинженерия (приказ Минобрнауки России от 23.08.2017 г. № 813)

составлена на основании учебного плана:

35.03.06 Агроинженерия

утвержденного учёным советом вуза от 30.01.2020 протокол № 1.

Рабочая программа утверждена на заседании кафедры
кафедра агротехнологий и ветеринарной медицины

Протокол от 11.06.2020 протокол № 9

Зав. кафедрой Шатрубова Екатерина Владимировна



Визирование РПД для исполнения в очередном учебном году

Рабочая программа пересмотрена, обсуждена и одобрена для исполнения в 2021-2022 учебном году на заседании кафедры **кафедра агротехнологий и ветеринарной медицины**

Протокол от _____ 2021 г. № ____
Зав. кафедрой Шатрубова Екатерина Владимировна

Визирование РПД для исполнения в очередном учебном году

Рабочая программа пересмотрена, обсуждена и одобрена для исполнения в 2022-2023 учебном году на заседании кафедры **кафедра агротехнологий и ветеринарной медицины**

Протокол от _____ 2022 г. № ____
Зав. кафедрой Шатрубова Екатерина Владимировна

Визирование РПД для исполнения в очередном учебном году

Рабочая программа пересмотрена, обсуждена и одобрена для исполнения в 2023-2024 учебном году на заседании кафедры **кафедра агротехнологий и ветеринарной медицины**

Протокол от _____ 2023 г. № ____
Зав. кафедрой Шатрубова Екатерина Владимировна

Визирование РПД для исполнения в очередном учебном году

Рабочая программа пересмотрена, обсуждена и одобрена для исполнения в 2024-2025 учебном году на заседании кафедры **кафедра агротехнологий и ветеринарной медицины**

Протокол от _____ 2024 г. № ____
Зав. кафедрой Шатрубова Екатерина Владимировна

1. ЦЕЛИ И ЗАДАЧИ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ	
1.1	<i>Цели:</i> сформировать у студентов систему профессиональных знаний, умений и навыков для эффективного использования электротехнологий.
1.2	<i>Задачи:</i> – изучить достижения науки и техники в области электротехнологии; – освоить прогрессивные технические средства в области электротехнологии; – овладеть методами проектирования электротехнологических установок.

2. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ В СТРУКТУРЕ ООП	
Цикл (раздел) ООП:	Б1.О
2.1	Требования к предварительной подготовке обучающегося:
2.1.1	Физика
2.1.2	Материаловедение. Технология конструкционных материалов
2.1.3	Ознакомительная практика
2.1.4	Основы производства продукции растениеводства
2.1.5	Химия
2.2	Дисциплины и практики, для которых освоение данной дисциплины (модуля) необходимо как предшествующее:
2.2.1	Автоматика
2.2.2	Эксплуатационная практика
2.2.3	Электрические машины
2.2.4	Машины и оборудование в животноводстве
2.2.5	Электроснабжение
2.2.6	Автоматизация и роботизация технологических процессов

3. КОМПЕТЕНЦИИ ОБУЧАЮЩЕГОСЯ, ФОРМИРУЕМЫЕ В РЕЗУЛЬТАТЕ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)	
ОПК-1: Способен решать типовые задачи профессиональной деятельности на основе знаний основных законов математических и естественных наук с применением информационно-коммуникационных технологий	
ИД-1.ОПК-1: Знает методы и пути приобретения новых математических и естественнонаучных общепрофессиональных знаний	
устройство и принцип действия электротехнологических установок, а также правила их эксплуатации	
ИД-2.ОПК-1: Умеет применять общепрофессиональные математические и естественнонаучные знания в профессиональной деятельности	
методы расчета и выбора электротехнологических установок	
ИД-3.ОПК-1: Владеет навыками использования современных образовательных и информационно-коммуникационных технологий для повышения квалификации профессиональной деятельности	
способен грамотно эксплуатировать электротехнологические установки	

4. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)							
Код занятия	Наименование разделов и тем /вид занятия/	Семестр / Курс	Часов	Компетенции	Литература	Инте ракт.	Примечание
	Раздел 1. Раздел 1 Лекции						
1.1	1. Электротермия /Лек/	5	8	ИД-1.ОПК-1 ИД-2.ОПК-1 ИД-3.ОПК-1	Л1.Л2.1	0	

1.2	2. Специальные виды электротехнологии /Лек/	5	8	ИД-1.ОПК-1 ИД-2.ОПК-1 ИД-3.ОПК-1	Л1.1Л2.1	0	
Раздел 2. Раздел 2. Лабораторные работы							
2.1	2. Специальные виды электротехнологии /Лаб/	5	14	ИД-1.ОПК-1 ИД-2.ОПК-1 ИД-3.ОПК-1	Л1.1Л2.1	0	
2.2	1. Электротермия /Лаб/	5	14	ИД-1.ОПК-1 ИД-2.ОПК-1 ИД-3.ОПК-1	Л1.1Л2.1	0	
Раздел 3. Раздел 3. Самостоятельная работ							
3.1	1. Электротермия /Ср/	5	13	ИД-1.ОПК-1 ИД-2.ОПК-1 ИД-3.ОПК-1	Л1.1Л2.1	0	
3.2	2. Специальные виды электротехнологии /Ср/	5	14	ИД-1.ОПК-1 ИД-2.ОПК-1 ИД-3.ОПК-1	Л1.1Л2.1	0	
Раздел 4. Промежуточная аттестация (экзамен)							
4.1	Подготовка к экзамену /Экзамен/	5	34,75	ИД-1.ОПК-1 ИД-2.ОПК-1 ИД-3.ОПК-1	Л1.1Л2.1	0	
4.2	Контроль СР /КСРАтт/	5	0,25	ИД-1.ОПК-1 ИД-2.ОПК-1 ИД-3.ОПК-1	Л1.1Л2.1	0	
4.3	Контактная работа /КонсЭк/	5	1	ИД-1.ОПК-1 ИД-2.ОПК-1 ИД-3.ОПК-1	Л1.1Л2.1	0	
Раздел 5. Консультации							
5.1	Консультация по дисциплине /Конс/	5	1	ИД-1.ОПК-1 ИД-2.ОПК-1 ИД-3.ОПК-1	Л1.1Л2.1	0	

5. ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ

5.1. Контрольные вопросы и задания

1. Определение понятия «электронагрев» («электротермия»).
2. Состояние электронагрева в сельском хозяйстве.
3. Перспективы электронагрева в сельском хозяйстве.
4. Основные способы электронагрева.
5. Классификация ЭТУ.
6. Виды расчета ЭТУ.
7. Понятие о расчетной (установленной) мощности ЭТУ.
8. Расчет полезного теплового потока ЭТУ для нагрева материала от начальной до конечной температуры.
9. Расчет полезного теплового потока ЭТУ для обогрева живот-новодческого помещения.

10. Расчет полезного теплового потока ЭТУ для создания задан-ной температуры рабочей поверхности.
11. Сущность и разновидности электронагрева сопротивлением.
12. Зависимость электрического сопротивления металлических проводников от различных факторов.
13. Требования к проводниковым материалам для электрических нагревателей сопротивления.
14. Основные материалы для электрических нагревателей сопро-тивления.
15. Типы электрических нагревателей сопротивления.
16. Трубчатые электронагреватели.
17. Нагревательные провода и кабели.
18. Расчет температуры нагревателей.
19. Содержание и виды расчета электрических нагревателей со-противления.
20. Общая методика конструктивного расчета проволочного элек-трического нагревателя сопротивления.
21. Определение диаметра проволоки нагревателя сопротивления по допустимой удельной поверхностной мощности.
22. Определение диаметра проволоки нагревателя сопротивления с помощью таблицы токовых нагрузок (по рабочему току).
23. Методика проверочного расчета нагревателя сопротивления.
24. Выбор ТЭНа для эксплуатации в условиях, отличающихся от маркировочных данных.
25. Сущность электродного нагрева.
26. Зависимость электрического сопротивления воды от различ-ных факторов.
27. Зависимость мощности электродного водонагревателя от тем-пературы воды и времени работы.
28. Методика конструктивного расчета электродного проточного водонагревателя.
29. Преимущества, недостатки и область применения электродно-го нагревателя.
30. Сущность индукционного нагрева.
31. Поверхностный эффект при индукционном нагреве. Глубина проникновения тока в проводник.
32. Анализ выражения для удельной поверхностной мощности при индукционном нагреве.
33. Классификация индукционных установок.
34. Особенности индукционного нагрева на промышленной час-тоте.
35. Преимущества и недостатки индукционного нагрева.
36. Сущность диэлектрического нагрева.
37. Анализ выражения для удельной объемной мощности при ди-электрическом нагреве.
38. Преимущества, недостатки и области применения диэлектри-ческого нагрева.
39. Работа электрической схемы установки для диэлектрического нагрева.
40. Конструкция и способ регулирования мощности электродного водонагревателя ЭПЗ-100.
41. Конструкция и способ регулирования мощности электродных водонагревателей ЭПЗ-100 И2 и ЭПЗ-100 И3.
42. Работа электрической схемы управления электродными водо-нагревателями ЭПЗ-100 и ЭПЗ-100 И2.
43. Работа электрической схемы управления электродным водо-нагревателем ЭПЗ-100 И3.
44. Изолирующие вставки для электроводонагревателей (устрой-ство и принцип защитного действия).
45. Причины появления потенциала на корпусе электродного во-донагревателя в полнофазном режиме.
46. Причины появления потенциала на корпусе электродного во-донагревателя в неполнофазных режимах.
47. Индукционный трубчатый воздушный нагреватель (устройство, принцип действия, динамика разогрева).

5.2. Темы письменных работ

не предусмотрены

Фонд оценочных средств

формируется отдельным документом в соответствии с Положением о Фонде оценочных средств ГАГУ

6. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ И ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

6.1. Рекомендуемая литература

6.1.1. Основная литература

	Авторы, составители	Заглавие	Издательство, год	Эл. адрес
Л1.1	Гордеев-Бургвиц М.А.	Общая электротехника и электроника: учебное пособие	Москва: Московский государственный строительный университет, Ай Пи Эр Медиа, ЭБС АСВ, 2015	http://www.iprbookshop.ru/35441

6.1.2. Дополнительная литература

	Авторы, составители	Заглавие	Издательство, год	Эл. адрес
Л2.1	Аристов А. В., Петрович В. П.	Физические основы электроники. Сборник задач и примеры их решения: учебно-методическое пособие	Томск: Томский политехнический университет, 2015	http://www.iprbookshop.ru/55211.html

6.3.1 Перечень программного обеспечения	
6.3.1.1	7-Zip
6.3.1.2	
6.3.1.3	Adobe Reader
6.3.1.4	CDBurnerXP
6.3.1.5	Google Chrome
6.3.1.6	Internet Explorer/ Edge
6.3.1.7	Kaspersky Endpoint Security для бизнеса СТАНДАРТНЫЙ
6.3.1.8	MS Office
6.3.1.9	MS WINDOWS
6.3.1.10	Яндекс.Браузер
6.3.1.11	Компас 3D LT
6.3.1.12	Компас 3D Viewer
6.3.1.13	Компас-3D
6.3.1.14	Компас-3D ВЕРТИКАЛЬ
6.3.2 Перечень информационных справочных систем	
6.3.2.1	КонсультантПлюс
6.3.2.2	Гарант
6.3.2.3	ЭКБСОН
6.3.2.4	База данных «Электронная библиотека Горно-Алтайского государственного университета»
6.3.2.5	Электронно-библиотечная система IPRbooks
6.3.2.6	Электронно-библиотечная система «Издательство Лань»
6.3.2.7	Межвузовская электронная библиотека

7. ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫЕ ТЕХНОЛОГИИ		
	проблемная лекция	
	презентация	

8. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)		
Номер аудитории	Назначение	Основное оснащение
310 В1	Учебная лаборатория детали машин и основ конструирования. Лаборатория начертательной геометрии и инженерной графики. Кабинет технической механики. Учебная аудитория для проведения занятий лекционного типа, занятий семинарского типа, курсового проектирования (выполнения курсовых работ), групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации	Рабочее место преподавателя. Посадочные места обучающихся (по количеству обучающихся). Ученическая доска, столы, стулья, экран, кафедра
209 В1	Компьютерный класс. Помещение для самостоятельной работы	Рабочее место преподавателя. Посадочные места обучающихся (по количеству обучающихся). Компьютеры с доступом в Интернет

9. МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ ДЛЯ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ОСВОЕНИЮ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)
По курсу предусмотрено проведение лекционных занятий, на которых дается основной систематизированный материал, лабораторных и (или) практических занятий. Распределение занятий по часам представлено в РПД. Важнейшим этапом курса является самостоятельная работа с использованием различных источников литературы. В объем самостоятельной работы по дисциплине включаются следующие главные аспекты:

- изучение теоретических вопросов по всем темам дисциплины. В соответствии с графиком проведения контрольных точек в семестре проводится две контрольные точки. Результаты оценки успеваемости заносятся в ведомость.
- подготовка к текущему контролю успеваемости студентов в контрольной точке (текущая аттестация);
- подготовка к промежуточной аттестации. Промежуточная аттестация проводится по расписанию сессии. Результаты аттестации заносятся в экзаменационно-зачетную ведомость и зачетную книжку студента (при получении положительного результата). Студенты, не прошедшие промежуточную аттестацию по графику сессии, должны ликвидировать задолженность в установленном порядке.

Общее распределение часов аудиторных занятий и самостоятельной работы по темам дисциплины и видам занятий приведено в соответствующем разделе РПД

При изучении учебной дисциплины студенту необходимо руководствоваться следующими методическими указаниями.

1. При изучении тем из модулей повторить лекционный учебный материал, изучить рекомендованную литературу, а также учебный материал, находящийся в указанных информационных ресурсах.

На завершающем этапе изучения тем необходимо, воспользовавшись предложенными вопросами для самоконтроля, размещенных в электронной информационной образовательной среде (ЭИОС), проверить качество усвоения учебного материала.

В случае затруднения в ответах на поставленные вопросы рекомендуется повторить учебный материал.

2. После изучения модуля дисциплины необходимо пройти контрольный тест по данному модулю с целью оценивания знаний и получения баллов.

3. После изучения модулей приступить к выполнению контрольной работы, руководствуясь методическими рекомендациями

4. В завершении изучения учебной дисциплины в семестре студент обязан пройти промежуточную аттестацию. Вид промежуточной аттестации определяется рабочим учебным планом. Форма проведения промежуточной аттестации – компьютерное тестирование с использованием автоматизированной системы тестирования знаний студентов в ЭИОС.

5. К промежуточной аттестации допускаются студенты, выполнившие требования рабочего учебного плана и набравшие достаточное количество баллов за учебную работу в соответствии с балльно-рейтинговой системой.