

МИНИСТЕРСТВО ОБРАЗОВАНИЯ И НАУКИ РФ
ФГБОУ ВО «ИНГУШСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ»

Кафедра агрономии



УТВЕРЖДАЮ

Проректор по учебной работе
Батыгов З.О.

«25» мая 2018 г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ
«ЭЛЕКТРИФИКАЦИЯ И АВТОМАТИЗАЦИЯ С/Х ПРОИЗВОДСТВА»

Основной профессиональной образовательной программы

Академического бакалавриата

35.03.04 «Агрономия»

Квалификация выпускника

Бакалавр

Форма обучения

очная

МАГАС, 2018 г.

Цели и задачи освоения дисциплины

Цель учебной дисциплины - сформировать у студентов систему знаний по применению электричества и приемов автоматизации в сельскохозяйственном производстве.

Задачами учебной дисциплины являются:

- сформировать знания о свойствах электрического тока;
- изучить основы автоматики и автоматизации технологических процессов;
- изучить область применения электроприборов и механизмов в сельском хозяйстве
- определять и устранять неисправности, выполнять настройку и регулировку узлов и систем машин.
- изучить основы безопасного обращения с электричеством

2. Место дисциплины в структуре ОПОП бакалавриата

Дисциплина относится к циклу предметов выбираемых студентами в вариативной части профессионального цикла ОПОП. Ее изучение базируется на знании дисциплин естественно-научного цикла (математика, физика, инженерная графика и т.п.) и цикла общепрофессиональных дисциплин (теплотехника, сопротивление материалов, теория машин и механизмов, детали машин и основы конструирования). На этапе освоения общеобразовательной программы по данной дисциплине студент также применяет знания, полученные при изучении других специальных дисциплин («Механизация растениеводства»)

3. Компетенции обучающегося, формируемые в результате освоения дисциплины

Процесс изучения дисциплины направлен на формирование элементов следующих компетенций в соответствии с ФГОС ВО по данному направлению:

профессиональными компетенциями (ПК):

- Готовность систематизировать и обобщать информацию по использованию и формированию ресурсов организации (ПК-10);
- готовность скомплектовать почвообрабатывающие, посевные и уборочные агрегаты и определить схемы их движения по полям, провести технологические регулировки сельскохозяйственных машин (ПК-13);

В результате освоения дисциплины студент должен:

- **знать** основные сведения о производственных процессах и энергетических средствах в сельском хозяйстве; основные свойства и показатели электрических сетей; основные требования, предъявляемые к ним; основы использования электрической энергии в технологических процессах; правила техники безопасности, охраны труда и окружающей среды.
- **уметь** проводить проверку технического состояния электрических сетей и потребителей электрической энергии.

- **владеть** практическим опытом электрификации и автоматизации производственных процессов.

4. Объем дисциплины и виды учебной работы

4.1. Объем дисциплины и виды учебной работы по очной форме обучения. Общая трудоемкость дисциплины составляет 2 зачетных единиц (72 часов).

Вид учебной работы	Всего часов	Семестры
		5
Аудиторные занятия (всего)	40	40
В том числе:		
Лекции(Л)	20	20
Практические занятия (ПЗ)	18	18
Семинары (С)	-	-
Лабораторные работы (ЛР)		
Самостоятельная работа студентов (СРС) (всего)	32	32
В том числе:		
Курсовой проект (работа)	-	-
Реферат	-	-
Контрольная работа	2	2
Другие виды СРС (если предусматриваются, приводится перечень видов СРС) 1. Составление плана-конспекта		
Форма промежуточной аттестации: зачет	5	5
Общая трудоемкость	72	72

4.2. Объем дисциплины и виды учебной работы по заочной форме обучения Общая трудоемкость дисциплины составляет 2 зачетные единицы (72 часа).

Вид учебной работы	Всего часов.	Семестры
		5
Аудиторные занятия (всего)	12	12
В том числе:		
Лекции(Л)	6	6
Практические занятия (ПЗ)	-	-
Семинары (С)	-	-
Лабораторные работы (ЛР)	-	-
Самостоятельная работа студентов (СРС) (всего)	62	62
В том числе:		
Курсовой проект (работа)	-	-
Реферат		
Контрольная работа	4	4
Другие виды СРС (если предусматриваются, приводится перечень видов СРС) 1. Составление плана-конспекта.	-	-
Форма промежуточной аттестации: зачет	5	5
Общая трудоемкость	72	72

5. Структура и содержание дисциплины

5.1. Структура дисциплины для ОФО

№ п/п	Раздел дисциплины	Неделя семестра	Виды учебной работы, включая самостоятельную и трудоемкость (в часах)				Формы текущего контроля успеваемости <i>(по неделям семестра)</i> Форма промежуточной аттестации <i>(по семестрам)</i>
			Л	ЛР	ПР	СРС	
5 семестр							
1.	Тема 1. Электричество. Электрический ток. Электрические цепи.	1	2		2		реферат
2.	Тема 2. Производство и распределение электрической энергии.	3	2		2		реферат
3.	Тема 3. Электрические приборы измерения	5	3		3		реферат
4.	Тема 4. Электрические установки для освещения и облучения, лазерные установки	7	3		2		реферат
5.	Тема 5. Электрический обогрев сельскохозяйственных помещений	9	2		2		Реферат тесты
6.	Тема 6. Электрический привод.	11	2		2		Реферат тесты
7.	Тема 7. Электрический привод.	13	3		3		реферат
8.	Тема 8. Основы автоматики и автоматизации процессов сельскохозяйственного производства.	15	3		2		Реферат тесты
9.	Промежуточная аттестация	17	-	-	-	18	Зачет в устной форме
	ИТОГО:		20		18	57	

5.2. Структура дисциплины для ЗФО

№ п/п	Раздел дисциплины	Виды учебной работы, включая самостоятельную и трудоемкость (в часах)			
		Л	ЛР	ПР	СРС
5 семестр					
1.	Тема <u>1.</u> Электричество. Электрический ток. Электрические цепи.	1			10
2.	Тема <u>2.</u> Производство и распределение электрической энергии.	1		1	10
3.	Тема <u>3.</u> Электрические приборы измерения				10
4.	Тема <u>4.</u> Электрические установки для освещения и облучения, лазерные установки	1		1	10
5.	Тема <u>5.</u> Электрический обогрев сельскохозяйственных помещений			1	10
6.	Тема <u>6.</u> Электрический привод.			1	10
7.	Тема <u>7.</u> Электрический привод.			1	10
8.	Тема <u>8.</u> Основы автоматики и автоматизации процессов сельскохозяйственного производства.	1		1	10
9.	Промежуточная аттестация: зачет				18
	ИТОГО:	4		6	

5.3. Содержание разделов дисциплины «Эксплуатация сельскохозяйственной техники», образовательные технологии
Лекционный курс

№ п/п	Наименование темы дисциплины	Трудоемкость (часы / зач. ед.)		Содержание	Формируемые компетенции	Результаты освоения (знать, уметь, владеть)	Образовательные технологии
		ОФО	ЗФО				
1.	Тема 1. Электричество. Электрический ток. Электрические цепи.	2/0,06	1/0,03	Общие сведения. Постоянный ток. Переменный однофазный ток. Трехфазный переменный ток. Электротехнические материалы. Условные обозначения основных элементов электрических цепей	ПК-10 ПК-13	Знать: основы механизации и электрификации процессов производства. Уметь: использовать специализированные знания в области почвоведения для освоения профильных дисциплин наук о почве. Владеть: навыками сбора и анализа информации	Лекция-беседа
2.	Тема 2. Производство и распределение электрической энергии.	2/0,06	1/0,03	Электрические станции. Энергетические системы. Линии электропередач. Сельские трансформаторные подстанции. Маломощные источники электрической энергии. Возобновляемые источники электрической энергии.	ПК-10 ПК-13	Знать: сведения о производстве, передачи распределении электрической энергии, правила утилизации и ликвидации отходов электрического хозяйства. Уметь: организовать свою самостоятельную работу по изучению основной и дополнительной литературы. Владеть: навыками сбора и анализа информации.	Лекция-беседа,

3.	Тема 3. Электрические приборы и измерения	2/0,06		Общие сведения. Измерения электрических величин. Измерение не электрических величин.	ПК-10 ПК-13	Знать: основные части, принцип действия и особенности работы измерительных приборов Уметь: техническое обслуживание и ремонт автоматизированных систем сельскохозяйственной техники Владеть: методами эксплуатации и ремонта сельскохозяйственных машин.	Лекция-беседа,
4.	Тема 4. Электрические установки для освещения и облучения, лазерные установки	2/0,06	1/0,03	Источники видимых, ультрафиолетовых и инфракрасных излучений. Устройство осветительных и облучающих установок. Использование осветительных, облучающих и лазерных установок в сельскохозяйственном производстве. Правила и нормы электрического освещения.	ПК-10 ПК-13	Знать: основные виды осветительных приборов. Правила и нормы освещения. Уметь: техническое обслуживание и ремонт осветительных приборов Владеть: методами эксплуатации и ремонта	Лекция-беседа,
5.	Тема 5. Электрический обогрев сельскохозяйственных помещений	2/0,06		Влияние температурного режима на продуктивность растений. Обогрев теплиц. Обогрев производственных помещений.	ПК-13	Знать: виды отопительных приборов Уметь: техническое обслуживание и ремонт автоматизированных систем	Лекция-беседа,
6.	Тема 6. Электрический привод.	2/0,06		Понятие об электроприводе. Устройство и принцип работы электродвигателя. Область применения электропривода. Способы соединения	ПК-10 ПК-13	Знать: основные сведения о производственных процессах и энергетических средствах в сельском хозяйстве.	Лекция-беседа,

				<p>электродвигателей с сельскохозяйственной машиной или установкой</p> <p>Режим работы электродвигателей.</p> <p>Выбор электродвигателя для привода сельскохозяйственных машин и установок. Пусковая и защитная аппаратура. Техническое обслуживание электродвигателей</p>		<p>Уметь: комплектовать и подготовить к работе транспортный агрегат</p> <p>Владеть: методами эксплуатации и ремонта сельскохозяйственных машин.</p>	
7.	Тема 7. Основы автоматизации и автоматизации процессов сельскохозяйственного производства	3/0,08		<p>Состояние и перспективы развития автоматизации технологических процессов сельскохозяйственного производства. Управляющая система, ее основные функции. Общая структура системы управления. Виды и основные компоненты автоматических систем управления технологическим процессом. Системы ручного, автоматического и автоматизированного управления</p>	ПК-10 ПК-13	<p>Знать: основные части, принцип действия и особенности работы машин.</p> <p>Уметь: техническое обслуживание и ремонт автоматизированных систем сельскохозяйственной техники</p> <p>Владеть: методами эксплуатации и ремонта</p>	Лекция-беседа,
8.	Тема 8. Безопасность труда при обслуживании электроустановок	2/0,06	1/0,03	<p>Опасность поражения электрическим током. Пожароопасность электрического тока. Мероприятия по обеспечению безопасной эксплуатации электроустановок. Оказание первой помощи при поражении электрическим током.</p>	ПК-13 ПК-10		Лекция-беседа,
	Итого:	17/0,47	4/0,11				

5.4. Практические и семинарские занятия, их наименование, содержание и объем в часах

Практические и семинарские занятия учебным планом не предусмотрены.

5.5 Лабораторные занятия, их наименование и объем в часах

Номер занятия	Наименование темы практического занятия	Раздел, тема дисциплины	Объем в часах/трудоемкость в зач.ед.	
			ОФО	ЗФО
1	Сборка электрических цепей	Тема 1.	4	
2	Выполнить схемы соединения обмоток трехфазного генератора «звезда» и «треугольник» и указать зависимости между линейными и фазными напряжениями и токами	Тема 2.	4	1
3	Определение параметров электрической цепи	Тема 3.	4	
4	Разборка, сборка, регулирование и испытание осветительных и облучающих установок	Тема 4.	4	1
5	Приборы электрообогрева парников и теплиц.	Тема 5.	4	1
6	Способы соединения электродвигателей с сельскохозяйственной машиной или установкой	Тема 6.	4	1
7	Проверка действия и работоспособности автоматической системы контроля технологических параметров посевных машин	Тема 7.	6	1
8	Первая помощь пострадавшим от электрического тока	Тема 8.	4	1
	Итого:		34/0,95	6/0,17

5.6. Примерная тематика курсовых проектов (работ)

Курсовой проект (работа) учебным планом не предусмотрен.

5.7. Самостоятельная работа студентов

5.7.1. Содержание и объем самостоятельной работы студентов для ОФО

№ п/п	Разделы и темы рабочей программы самостоятельного изучения	Перечень домашних заданий и других вопросов для самостоятельного изучения	Сроки выполнения	Объем в часах / трудоемкость в з.е.
1.	Тема 1. Электричество. Электрический ток. Электрические цепи.	План-конспект Реферат	2-3	4/0,11
2.	Тема 2. Производство и распределение электрической энергии.	План-конспект Реферат	4-5	6/0,17
3.	Тема 3. Электрические приборы и измерения	План-конспект Реферат	6-7	6/0,17
4.	Тема 4. Электрические установки для освещения и облучения, лазерные установки	План-конспект Реферат	8-9	4/0,11
5.	Тема 5. Электрический обогрев сельскохозяйственных помещений	План-конспект Реферат	10-11	6/0,17
6.	Тема 6. Электрический привод.	План-конспект Реферат	12-13	4/0,11
7.	Тема 7. Основы автоматизации и автоматизации процессов сельскохозяйственного производства	План-конспект Реферат	14-15	4/0,11
8.	Тема 8. Безопасность труда при обслуживании электроустановок	План-конспект Реферат	16	5/0,14
9.	Промежуточная аттестация		17	18
	ИТОГО:			57

5.7.2. Содержание и объем самостоятельной работы студентов для ЗФО

№ п/п	Разделы и темы рабочей программы самостоятельного изучения	Перечень домашних заданий и других вопросов для самостоятельного изучения	Сроки выполнения	Объем в часах / трудоемкость в з. е.
1.	Тема 1. Электричество. Электрический ток. Электрические цепи.	План-конспект Контрольная работа		10/0,28
2.	Тема 2. Производство и распределение электрической энергии.	План-конспект Контрольная работа		10/0,22
3.	Тема 3. Электрические приборы и измерения	План-конспект Контрольная работа		10/0,22
4.	Тема 4. Электрические установки для освещения и облучения, лазерные установки	План-конспект Контрольная работа		10/0,22
5.	Тема 5. Электрический обогрев сельскохозяйственных помещений	План-конспект Контрольная работа		10/0,22
6.	Тема 6. Электрический привод.	План-конспект Контрольная работа		10/0,22
7.	Тема 7. Основы автоматики и автоматизации процессов сельскохозяйственного производства	План-конспект Контрольная работа		10/0,22
8.	Тема 8. Безопасность труда при обслуживании электроустановок	План-конспект Контрольная работа		10/0,22
9.	Промежуточная аттестация			18
	ИТОГО:			98/2,72

6. Оценочные средства для текущего контроля успеваемости, промежуточной аттестации по итогам освоения

6.1. Контрольные вопросы и задания для проведения текущего контроля

Тематика рефератов

«Характеристика систем электрообогрева парников»

«Выбор электродвигателя для привода сельскохозяйственных машин и установок»

«Использование осветительных, облучающих и лазерных установок в сельскохозяйственном производстве»

«Значение автоматизации технологических процессов сельскохозяйственного производства, ее состояние и перспективы развития»

«Современные системы мониторинга посевных и уборочных агрегатов»

6.2. Контрольные вопросы и задания для проведения промежуточной аттестации

Примерный перечень вопросов к зачету по дисциплине «Эксплуатация сельскохозяйственной техники»

1. Энергетические средства, силовые и рабочие машины, применение в сельском хозяйстве.
2. Электроснабжение сельскохозяйственных потребителей
3. Трансформаторы и трансформаторные подстанции
4. Паспорт электродвигателя.
5. Назначение и классификация электрических аппаратов.
6. Коммутационная аппаратура ручного управления.
7. Электрические лампы накаливания.
8. Осветительные приборы.
9. Источники ультрафиолетового излучения.
10. Источники инфракрасного излучения.
11. Электрические технологии и электротехнологические установки (общие сведения).
12. Автоматизация производственных процессов.
13. Виды и системы автоматизации.
14. Принципы управления и алгоритмы функционирования систем автоматического управления. Законы регулирования.
15. Электроснабжение сельскохозяйственных потребителей
16. Способы получения электроэнергии
17. Передача электрической энергии на расстояние
18. Трансформаторы и трансформаторные подстанции
19. Внутренние электрические сети
20. Качество электроэнергии и надежность электроснабжения
21. Электропривод и электрические аппараты
22. Понятие об электрическом приводе
23. Электродвигатель постоянного тока
24. Асинхронный электродвигатель.
25. Паспорт электродвигателя.
26. Подключение трехфазного асинхронного двигателя.
27. Нагрев электродвигателей.
28. Режимы работы электродвигателя.
29. Характеристики асинхронного электродвигателя.
30. Назначение и классификация электрических аппаратов.
31. Коммутационная аппаратура ручного управления.
32. Аппаратура защиты и защитно-отключающие устройства.
33. Электромагнитные реле и магнитные пускатели.
34. Электрическое освещение и облучение (основные понятия).
35. Электрические лампы накаливания.
36. Газоразрядные источники видимого излучения.
37. Осветительные приборы.
38. Системы и виды освещения.
39. Источники ультрафиолетового излучения.
40. Источники инфракрасного излучения.

41. Электрические технологии и электротехнологические установки (общие сведения).
42. Способы получения тепловой энергии.
43. Электрические нагреватели и котлы.
44. Электронагревательные установки для создания и регулирования микроклимата.
45. Местный электрообогрев производственных помещений.
46. Методы и оборудование электронно- ионной технологии.
47. Автоматизация производственных процессов.
48. Виды и системы автоматизации.
49. Принципы управления и алгоритмы функционирования систем автоматического управления. Законы регулирования.
50. Функциональные элементы системы автоматики
51. Классификация и маркировка сельскохозяйственных машин

7. Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины

а) основная литература

1. ЭБС «Консультант студента» Механизация и автоматизация сельскохозяйственного производства: учебник /В. А. Воробьев и др. - М.: КолосС, 2004. – 541 с - Режим доступа: <http://studentlibrary.ru/>

б) дополнительная литература

2. Механизация и электрификация сельскохозяйственного производства : [учеб.пособие] / [А.П. Тарасенко и др.] ; под ред. А.П. Тарасенко. - М. :Колос С, 2003. - 552 с.

в) программное обеспечение и Интернет-ресурсы

1. <http://elibrary.ru> сайт источника журнала «Агрохимик»
2. <http://www.xumuk.ru>- сайт библиотека химика
3. <http://www.agropromgroup.ru>-сайт компании АгроПромГрупп

8. Материально-техническое обеспечение дисциплины

Материально-техническое обеспечение дисциплины включает:

- 1) библиотечный фонд ГОУ ВПО «ИнГГУ»;
- 2) мультимедийное оборудование для чтения лекций-презентаций;
- 3) видеофильмы: «Техническое обслуживание тракторов и автомобилей», «Механизация сельскохозяйственного производства».