


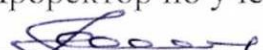
Министерство сельского хозяйства Российской Федерации
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования
«Алтайский государственный аграрный университет»

СОГЛАСОВАНО

Декан инженерного факультета

_____ Д.Н.Пирожков

« 25 » ноября 20 15 г.

УТВЕРЖДАЮ

Проректор по учебной работе

_____ И.А.Косачев

« 25 » ноября 20 15 г.

Кафедра «Электрификация и автоматизация сельского хозяйства»

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

«МОНТАЖ КАБЕЛЬНЫХ И ВОЗДУШНЫХ СЕТЕЙ»

Направление подготовки
35.03.06 – «Агроинженерия»

Профиль подготовки:

«Электрооборудование и электротехнологии»

Уровень высшего образования – бакалавриат

Барнаул 2015

Рабочая программа учебной дисциплины «Монтаж кабельных и воздушных сетей» составлена на основе требований федерального государственного образовательного стандарта высшего образования от 20.10.2015 по направлению подготовки 35.03.06 – «Агроинженерия», в соответствии с учебным планом, утвержденным ученым советом университета в 2015 г. по профилю "Электрооборудование и электротехнологии".

Рассмотрена на заседании кафедры, протокол № 3 от 25.11.2015 г.

Зав. кафедрой
д.т.н., профессор



А.А.Багаев

Одобрена на заседании методической комиссии инженерного факультета, протокол № 5 от 25.11.2015 г.

Председатель методической комиссии
к.т.н., доцент



В.В.Садов

Составитель:
д.т.н., профессор



А.А.Багаев

**Лист внесения дополнений и изменений
в рабочую программу учебной дисциплины
«Монтаж кабельных и воздушных сетей»**

на 201 6 - 201 7 учебный год

Рабочая программа пересмотрена на заседании кафедры, протокол № 1 от 30.08 2016 г.

Зав. кафедрой
д.т.н., профессор / Багаев
ученая степень, ученое звание подпись И.О. Фамилия

В рабочую программу вносятся следующие изменения:

- Изменения нет
- _____
- _____
- _____
- _____

Составители изменений и дополнений:

д.т.н., профессор / Багаев
ученая степень, должность подпись И.О. Фамилия

Председатель методической комиссии
Садыхов В.Б.
ученая степень, ученое звание подпись И.О. Фамилия

« 30 » 08 2016 г.

на 201 7 - 201 8 учебный год

Рабочая программа пересмотрена на заседании кафедры, протокол № 1 от 30.08 2017 г.

Зав. кафедрой
д.т.н., профессор / Багаев
ученая степень, ученое звание подпись И.О. Фамилия

В рабочую программу вносятся следующие изменения:

- Изменения нет
- _____
- _____
- _____
- _____

Составители изменений и дополнений:

д.т.н., проф. / Багаев
ученая степень, должность подпись И.О. Фамилия

Председатель методической комиссии
Садыхов В.Б.
ученая степень, ученое звание подпись И.О. Фамилия

« 30 » 08 2017 г.

на 201__ - 201__ учебный год

Рабочая программа пересмотрена на заседании кафедры, протокол № __ от _____ 201__ г.

Зав. кафедрой

ученая степень, ученое звание подпись И.О. Фамилия

В рабочую программу вносятся следующие изменения:

- _____
- _____
- _____
- _____
- _____

Составители изменений и дополнений:

ученая степень, должность подпись И.О. Фамилия

ученая степень, должность подпись И.О. Фамилия

Председатель методической комиссии

ученая степень, ученое звание подпись И.О. Фамилия

« __ » _____ 201__ г.

на 201__ - 201__ учебный год

Рабочая программа пересмотрена на заседании кафедры, протокол № __ от _____ 201__ г.

Зав. кафедрой

ученая степень, ученое звание подпись И.О. Фамилия

В рабочую программу вносятся следующие изменения:

- _____
- _____
- _____
- _____
- _____

Составители изменений и дополнений:

ученая степень, должность подпись И.О. Фамилия

ученая степень, должность подпись И.О. Фамилия

Председатель методической комиссии

ученая степень, ученое звание подпись И.О. Фамилия

« __ » _____ 201__ г.

Оглавление

1. Цель и задачи освоения дисциплины.....	5
2. Место дисциплины в структуре ОПОП ВО.....	5
3. Требования к результатам освоения содержания дисциплины.....	6
4. Распределение трудоемкости дисциплины по видам занятий.....	8
5. Тематический план изучения дисциплины.....	9
6. Образовательные технологии.....	13
7. Характеристика фондов оценочных средств для текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации.....	13
8. Учебно-методическое обеспечение дисциплины.....	20
9. Материально-техническое обеспечение дисциплины.....	21
Приложения	
.....	22

1. Цель и задачи освоения дисциплины

Цель дисциплины – приобретение студентами знаний в области монтажа кабельных и воздушных линий.

Задачами дисциплины являются:

- изучение передовых технологий монтажа кабельных и воздушных линий;
- ознакомление с инструментом, механизмами и средствами индустриализации монтажа кабельных и воздушных линий;
- ознакомление с нормативными материалами, ведомственными инструкциями и технической документацией для монтажа кабельных и воздушных линий;
- получение навыков чтения электротехнических схем, рабочих чертежей, типовых проектов;
- изучение методов и правил приемо-сдаточных испытаний электромонтажных работ;
- выработка практических навыков выполнения электромонтажных работ в объеме требований к электромонтеру 3-4 разрядов;
- изучение правил по охране труда при монтаже кабельных и воздушных линий в объеме требований к электромонтеру, имеющему группу по электробезопасности не ниже III.

2. Место дисциплины в структуре ОПОП ВО

Дисциплина «Монтаж кабельных и воздушных сетей» входит в перечень дисциплин по выбору профессионального цикла дисциплин федерального государственного образовательного стандарта высшего профессионального образования по направлению подготовки 35.03.06 – Агроинженерия, профиль подготовки Электрооборудование и электротехнологии.

Предшествующими курсами, на которых непосредственно базируется дисциплина «Монтаж кабельных и воздушных сетей», являются физика, материаловедение, основы электрификации и автоматизации производственных процессов (табл. 2.1).

Дисциплина «Монтаж кабельных и воздушных сетей» является основой для изучения электроснабжения, электропривода, светотехника и электротехнологии, монтаж электрооборудования и средств автоматизации, эксплуатация электрооборудования и средств автоматики, проектирование систем электрификации, организация безопасной эксплуатации электроустановок.

Таблица 2.1 – Сведения о дисциплинах, на которые опирается содержание данной дисциплины

Наименование дисциплины, других элементов учебного плана	Перечень разделов
Физика	Электричество
Основы электрификации и автоматизации производственных процессов	Основы электроснабжения
Материаловедение.	Электропроводящие и изоляционные материалы
Химия	Химический состав конструкционных, электропроводных и электроизоляционных материалов.

3. Требования к результатам освоения содержания дисциплины

В результате изучения дисциплины студент должен приобрести знания, умения и навыки по применению государственных стандартов, правил, норм монтажа кабельных и воздушных сетей, по использованию технических основ и новейших технологий монтажа, правил охраны труда при монтаже, выполнению и чтению электрических схем, проектно-сметной документации, самостоятельному выполнению монтажных работ. Для достижения данного результата необходимо сформировать следующие компетенции (табл. 3.1).

Таблица 3.1 – Сведения о компетенциях и результатах обучения, формируемых данной дисциплиной

Содержание компетенций, формируемых полностью или частично данной дисциплиной	Коды компетенций в соответствии с ФГОС ВО	Перечень результатов обучения, формируемых дисциплиной		
		По завершении изучения данной дисциплины выпускник должен		
		знать	уметь	владеть
Готовность к профессиональной эксплуатации машин и технологического оборудования для производства, хранения и первичной переработки сельскохозяйственной продукции	ПК-8	Требования государственных стандартов, правил, норм монтажа кабельных и воздушных сетей; технические основы и новейшие технологии монтажа; правила охраны труда при монтаже	Выполнять и читать электрические схемы, проектно-сметную документацию; самостоятельно выполнять монтажные работы, проводить ревизию кабельных и воздушных сетей; выполнять работы и контролировать качество электромонтажных работ по кабельным и воздушным сетям	Навыками проведения монтажных работ кабельных и воздушных сетей

4. Распределение трудоемкости дисциплины по видам занятий

Для освоения программы предусматриваются следующие виды занятий: лекции, лабораторные занятия, самостоятельная работа. Распределение программного материала по видам занятий и последовательность его изучения определяются рабочим учебным планом (табл. 4.1).

Таблица 4.1 – Распределение трудоемкости дисциплины по видам занятий, реализуемой по учебным планам, указанным на обороте титульного листа настоящего документа.

Вид занятий	Всего	Очное		Заочное
		в т.ч. по семестрам		Всего
		3		
1. Аудиторные занятия, часов, всего,	36	36		10
в том числе:				
1.1. Лекции	18	18		6
1.2. Лабораторные работы	18	18		4
1.3. Практические (семинарские) занятия	-	-		
2. Самостоятельная работа ¹ , часов, всего	36	36		58
3. Контроль				4
Итого часов (стр. 1+ стр.2)	72	72		72
Форма промежуточной аттестации		Зачет		Зачет
Общая трудоемкость, зачетных единиц	2	2		2

¹ Виды самостоятельной работы указываются в соответствии с учебным планом.

5. Тематический план изучения дисциплины

Таблица 5.1 – Тематический план изучения дисциплины, реализуемой по учебным планам, указанным на обороте титульного листа настоящего документа.

Наименование темы	Изучаемые вопросы	Объем часов				Форма текущего контроля
		Лекции	Лабораторные работы	Практические занятия	Самостоятельная работа	
3 семестр						
5.1.Классификация электротехнических материалов	Классификация электротехнических материалов по проводимости, агрегатному состоянию и назначению. Область применения изоляционных материалов. Электрофизические процессы в диэлектриках, классы нагревостойкости электроизоляционных материалов. Влияние окружающей среды.	2			2	
5.2.Электроизолирующие материалы	Твердеющие материалы. Электроизоляционные смолы. Битумы, лаки и эмали. Компаунды, их составы и применение. Твердые электроизоляционные материалы. Волокнистые материалы и их характеристики. Неорганические волокнистые материалы. Керамика и материалы на основе слюды. Полимеры. Оксидные и электроизоляционные пленки. Слоистые пластики. Композиционные материалы. Кремнийорганические и фторорганические материалы. Каучук и материалы на его основе.	2	2		2	ЛР
5.3.Проводниковые и конструкционные материалы	Основные требования к проводниковым материалам. Проводниковая медь и ее свойства. Сплавы на основе меди (латунь, бронза). Алюминий, его характеристики и область применения. Влияние на электрическое и удельное сопротивление проводников внешних факторов. Понятие о сверхпроводниковых материалах. Монтажные провода и кабели. Технические условия и область применения кабельной продукции. Припой, флюсы и клеи. Материалы с большим удельным сопротивлением. Бетон и железобетон, их характеристики. Гипс, алебастр и древесина. Инструменты, оборудование и	2	2		2	ЛР

Продолжение таблицы 5.1

	способы обработки конструкционных и других материалов. Упрочняющие и защитные покрытия.					
5.4.Нормативные документы	ПУЭ. СНИП. Проектно-сметная документация. Проект производства работ. Состав проектной документации. Общие сведения по монтажу электропроводок. Классификация помещений по условиям окружающей среды, степени опасности поражения людей и животных электрическим током, степени опасности возгорания и взрыва. Требования к зданиям и сооружениям.	2	2		4	ЛР
5-5.Организация электромонтажного производства	Приемка помещений под монтаж электроустановок. Современные технологии монтажа. Виды электромонтажных работ. Индустриализация и механизация работ. Электрифицированный и пороховой инструмент. Разметка трасс электропроводок. Технические условия на монтаж и способы крепления на различных основаниях. Крепежные изделия. Провода и кабели для электропроводок. Соединение и оконцевание проводок и кабелей. Технические требования. Присоединение жил к аппаратам. Меры безопасности при выполнении работ.	2	2		4	ЛР
5-6.Виды монтажа электропроводок	Виды монтажа электропроводок, области их использования и способы прокладки. Установочные изделия. Приемка выполненных работ.	2	2		2	ЛР
5-7.Монтаж в жилых, общественных, производственных и животноводческих помещениях	Монтаж скрытых и открытых электропроводок. Проводки в трубах, кабельных каналах, на тросах, модульные проводки. Особенности монтажа электропроводок в производственных, сельскохозяйственных и животноводческих помещениях. Меры безопасности при монтаже проводок. Приемо-сдаточная документация.	2	2		4	ЛР
5-8.Технология монтажа кабельных линий	Технология монтажа кабельных линий в земле и зданиях. Классификация кабельных муфт, заделок и их монтаж. Пересечение инженерных сооружений. Ввод в здания.	2	2		4	ЛР

Продолжение таблицы 5.1

5-9.Технология монтажа воздушных линий	Технология монтажа воздушных линий с изолированными и неизолированными проводами. Системы заземления в сетях до 1000 В TN-C, TN-S, TN-C-S. Трассировка. Рытье котлованов. Установка опор. Повторные заземления. Крепление изоляторов. Соединения, натяжка и крепление проводов. Оснастка для монтажа проводов СИП. Визирование стрелы провеса. Устройство пересечений, переходов и вводов в здания. Механизация работ на строительстве ЛЭП. Меры безопасности работ. Подготовка к сдаче ЛЭП. Приемосдаточная документация.	2	2		4	ЛР
Подготовка к зачету					10	
Всего по разделу						
	ИТОГО ПО ДИСЦИПЛИНЕ	18	16		38	

Таблица 5.2 – Вид, контроль выполнения и методическое обеспечение СРС

п/п	Вид СРС	Кол-во часов	Контроль выполнения	Методическое обеспечение
3 семестр				
1.	Подготовка к защите лабораторной работы	28	Устный опрос по теме занятия. Система оценки «зачтено/не зачтено»	Примерный перечень вопросов для проведения текущего контроля успеваемости по темам лабораторных занятий в соответствии с данной программой. Основная и дополнительная учебная литература библиотеки университета.
2.	Подготовка к зачету	10	Письменный опрос по билетам. Система оценки «зачтено/не зачтено»	Вопросы для письменной сдачи зачета в соответствии с данной программой. Основная и дополнительная учебная литература библиотеки университета. Рекомендованные Интернет-ресурсы.

Таблица 5.2 – Перечень лабораторных работ

№ раздела	Перечень лабораторных работ	Кол-во часов
1	Определение удельных объемной и поверхностной проводимости электроизоляционных материалов	2
2	Определение электрической проводимости меди, алюминия, никрома и ее зависимости от температуры	2
3	Изучение проектной документации. Планы, схемы, рабочие чертежи, спецификации.	4
4	Разработка проекта производства работ. Составление сметной документации, схем соединения и подключения.	2
5	Разработка конструкторской документации, схемы соединения и подключения кабельной линии в здании.	2
6	Монтаж электропроводок в стальных и пластмассовых трубах, кабельных каналах. Монтаж тросовых и струнных проводок.	2
7	Изучение правил и освоение приемов разделки и оконцевания кабеля	2
8	Изучение методов вязки проводов к изоляторам опор воздушной линии электропередачи при одинарном и двойном креплении. Монтаж повторного заземления нулевого провода и защит от атмосферного перенапряжения ВЛ 0,4 кВ.	2

6. Образовательные технологии

По дисциплине «Монтаж кабельных и воздушных сетей» удельный вес занятий, проводимых в интерактивных формах, в соответствии с данной программой составляет 29 процентов.

Таблица 6 – Активные и интерактивные формы проведения занятий, используемые на аудиторных занятиях.

Семестр	Вид занятия	Используемые активные и интерактивные формы проведения занятий	Количество часов
1	2	3	4
	Лабораторная работа	Групповая защита с обсуждением результатов выполненных работ	4
	Лекция	Мастер-класс с приглашением ведущих специалистов монтажных организаций	2
	Выездное занятие (экскурсия)	Экскурсия на объекты проведения монтажных работ кабельных и воздушных линий	2
	Лабораторная работа	Коллективное обсуждение видео-фильмов по монтажу кабельных и воздушных линий.	2
	Итого		10

7. Характеристика фондов оценочных средств для текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации

Контроль знаний студентов осуществляется в соответствии с положением о проведении текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации.

7.1 Характеристика оценочных средств для текущего контроля успеваемости

Текущий контроль знаний осуществляется в виде устного и письменного опроса по пройденным темам на каждом лабораторном занятии, а также в форме контрольных работ, которые проводятся после изучения отдельного раздела (темы) изучаемой дисциплины согласно предварительно выданных вопросов для подготовки.

Примерный перечень вопросов для оценки усвоения материала лабораторных работ

1. Перечислить нормативные документы, используемые при производстве монтажа кабельных и воздушных линий.

2. Каким образом подразделяют помещения по условиям окружающей среды.
3. Каким образом подразделяют помещения по условиям электропожаробезопасности.
4. Как подразделяют помещения по степени опасных поражений электрическим током.
5. Перечислить требования к зданиям и сооружениям, принимаемым под монтаж кабельных и воздушных линий.
6. Расшифровать основные марки проводов и кабелей.
7. Описать области применения основных марок проводов и кабелей.
8. Перечислить основные элементы, из которых состоит кабель.
9. В чем отличие кабеля от многожильного провода.
10. Какие разъемные устройства используют для соединения и ответвления алюминиевых жил.
11. Какова технологическая последовательность оконцевания алюминиевых проводов с различной площадью сечения.
12. В какой технологической последовательности выполняют опрессовку алюминиевых и медных жил.
13. Какими способами осуществляют сварку алюминиевых жил.
14. Какие технологические особенности имеет пайка алюминия.
15. Какими способами выполняют соединения и ответвления медных жил площадью сечения 10...240 кв.мм..
16. Каковы недостатки открытых электропроводок, прокладываемых плоскими проводами.
17. Где применяют струнные и тросовые проводки и в чем их отличие.
18. Какими способами прокладывают скрытые электропроводки по сгораемым основаниям.
19. В каких случаях возникает необходимость прокладки электропроводок в стальных и неметаллических трубах.
20. Описать технологию монтажа электропроводок в трубах.
21. В чем преимущества электропроводок в электротехнических плинтусах и модульных электропроводок.
22. В чем особенности монтажа электропроводок в животноводческих помещениях и на чердаках.
23. Как осуществляют вводы в жилые и промышленные здания.
24. Методы и технические средства определения удельных объемной и поверхностной проводимости электроизоляционных материалов.
25. Методы и технические средства определения электрической проводимости меди, алюминия, никрома.
26. Состав проектной документации. Планы, схемы, рабочие чертежи, спецификации. Порядок согласования.
27. Порядок разработки проекта производства работ. Составление сметной документации, схем соединения и подключения. Порядок согласования.
28. Порядок разработки конструкторской документации, составления схемы соединения и подключения кабельной линии в здании.
29. Каково назначение заземления.
30. Что понимается под занулением.
31. С какой целью в животноводческом помещении монтируют устройство выравнивания потенциалов.
32. Перечислите типы систем зануления и опишите их особенности.
33. Перечислите особенности монтажа заземляющих проводников.
34. Перечислите особенности монтажа защитных проводников.
35. В чем преимущество кабельных линий.
36. Перечислите основные технологические операции при прокладке кабельных линий в траншее и производственных помещениях.
37. Укажите причины строгого соблюдения заданных радиусов изгиба кабелей при их монтаже.

38. С какой целью кабель укладывают «змейкой».
39. Как выполняют вводы кабелей из земляных траншей в здания.
40. Как производят разделку концов бронированных кабелей с различной изоляцией.
41. Для каких целей используют кабельные муфты и кабельные заделки.
42. Из каких элементов состоят кабельные муфты и кабельные заделки.
43. В какой технологической последовательности соединяют кабели в муфтах.
44. В какой технологической последовательности выполняют концевые заделки кабелей на внутренних и наружных установках.
45. Какие типы опор применяют при сооружении ВЛ и из каких элементов они состоят.
46. Какими способами соединяют провода при монтаже ВЛ.
47. Как закрепляют провода ВЛ на изоляторах.
48. Как регулируют стрелу провеса проводов ВЛ.
49. Объяснить назначение и особенности монтажа молниезащитных средств ВЛ.
50. Преимущества, технические средства и особенности монтажа ВЛ с помощью проводов СИП.
51. Состав наладочных работ.
52. Меры безопасности при пусконаладочных работах.
53. В чем заключается организация приемки и сдачи кабельных и воздушных линий в эксплуатацию.
54. Какова структура электромонтажных организаций.
55. Функции службы инженерной подготовки производства.
56. Перечислите основные технические документы при монтажных работах кабельных и воздушных линий..
57. Перечислите основные директивные документы при монтажных работах кабельных и воздушных линий.
58. Основные правила техники безопасности при монтаже кабельных и воздушных линий.
59. Меры безопасности при монтаже ВЛ.
60. Основные правила техники безопасности при монтаже кабельных линий.

7.2 Характеристика фондов оценочных средств для промежуточной аттестации

Заключительной формой контроля знаний студентов является сдача зачета по дисциплине.

Примерный перечень вопросов для подготовки к зачету

1. Классификация электротехнических материалов по проводимости, агрегатному состоянию и назначению.
2. Область применения изоляционных материалов.
3. Электрофизические процессы в диэлектриках, классы нагревостойкости электроизоляционных материалов. Влияние окружающей среды.
4. Твердеющие материалы. Электроизоляционные смолы.
5. Битумы, лаки и эмали. Компаунды, их составы и применение.
6. Твердые электроизоляционные материалы.
7. Волокнистые электроизоляционные материалы и их характеристики. Неорганические волокнистые материалы.

8. Керамические электроизоляционные материалы и материалы на основе слюды.
9. Полимерные электроизоляционные материалы.
10. Оксидные электроизоляционные пленки.
11. Слоистые электроизоляционные пластики.
12. Композиционные электроизоляционные материалы.
13. Кремнийорганические и фторорганические электроизоляционные материалы.
14. Каучук и электроизоляционные материалы на его основе.
15. Основные требования к проводниковым материалам.
16. Проводниковая медь и ее свойства. Сплавы на основе меди (латунь, бронза).
17. Алюминий, его характеристики и область применения.
18. Влияние на электрическое и удельное сопротивление проводников внешних факторов.
19. Понятие о сверхпроводниковых материалах.
20. Монтажные провода и кабели.
21. Технические условия и область применения кабельной продукции.
22. Припои, флюсы и клеи.
23. Материалы с большим удельным сопротивлением.
24. Бетон и железобетон, их характеристики. Гипс, алебастр и древесина.
25. Инструменты, оборудование и способы обработки конструкционных и других материалов.
26. Упрочняющие и защитные покрытия.
27. ГОСТы, ПУЭ, СНиП.
28. Проектно-сметная документация. Проект производства работ. Состав проектной документации.
29. Классификация помещений по условиям окружающей среды, степени опасности поражения людей и животных электрическим током, степени опасности возгорания и взрыва. Требования к зданиям и сооружениям.
30. Приемка помещений под монтаж электроустановок.
31. Современные технологии монтажа. Виды электромонтажных работ.
32. Индустриализация и механизация электромонтажных работ. Электрифицированный и пороховой инструмент.
33. Разметка трасс электропроводок.
34. Технические условия на монтаж и способы крепления на различных основаниях.
35. Крепежные изделия.
36. Провода и кабели для электропроводок.
37. Соединение и оконцевание проводок и кабелей. Технические требования. Присоединение жил к аппаратам. Меры безопасности при выполнении работ.
38. Виды монтажа электропроводок, области их использования и способы прокладки. Установочные изделия. Приемка выполненных работ.

39. Монтаж скрытых и открытых электропроводок.
40. Проводки в трубах, кабельных каналах, на тросах, модульные проводки.
41. Особенности монтажа электропроводок в производственных, сельскохозяйственных и животноводческих помещениях.
42. Меры безопасности при монтаже проводок.
43. Приемно-сдаточная документация монтажных работ.
44. Технология монтажа кабельных линий в земле и зданиях.
45. Классификация кабельных муфт, заделок и их монтаж. Пересечение инженерных сооружений. Ввод в здания.
46. Технология монтажа воздушных линий с изолированными и неизолированными проводами.
47. Системы заземления в сетях до 1000 В TN-C, TN-S, TN-C-S.
48. Трассировка. Рытье котлованов. Установка опор.
49. Повторные заземления.
50. Крепление изоляторов.
51. Соединения, натяжка и крепление проводов.
52. Оснастка для монтажа проводов СИП.
53. Визирование стрелы провеса.
54. Устройство пересечений ВЛ, переходов и вводов в здания.
55. Механизация работ на строительстве ЛЭП. Меры безопасности работ.
56. Подготовка к сдаче ЛЭП. Приемно-сдаточная документация.
57. Нормативные документы, используемые при производстве монтажа кабельных и воздушных линий.
58. Каким образом подразделяют помещения по условиям окружающей среды.
59. Классификация помещений по условиям электропожаробезопасности.
60. Классификация помещения по степени опасных поражений электрическим током.
61. Требования к зданиям и сооружениям, принимаемым под монтаж кабельных и воздушных линий.
62. Расшифровка основных марок проводов и кабелей.
63. Области применения основных марок проводов и кабелей.
64. Основные элементы, из которых состоит кабель.
65. Отличие кабеля от многожильного провода.
66. Типы разъемных устройств для соединения и ответвления алюминиевых жил.
67. Технологическая последовательность оконцевания алюминиевых проводов с различной площадью сечения.
68. Технологическая последовательность опрессовки алюминиевых и медных жил.
69. Способы сварки алюминиевых жил.
70. Технологические особенности пайки алюминия.

71. Способы соединения и ответвления медных жил площадью сечения 10...240 кв.мм.
72. Недостатки открытых электропроводок, прокладываемых плоскими проводами.
73. Области применения струнных и тросовых проводок и их отличие.
74. Способы прокладывания скрытых электропроводок по сгораемым основаниям.
75. В каких случаях возникает необходимость прокладки электропроводок в стальных и неметаллических трубах.
76. Технология монтажа электропроводок в трубах.
77. Преимущества электропроводок в электротехнических плинтусах и модульных электропроводок.
78. Особенности монтажа электропроводок в животноводческих помещениях и на чердаках.
79. Вводы в жилые и промышленные здания.
80. Методы и технические средства определения удельных объемной и поверхностной проводимости электроизоляционных материалов.
81. Методы и технические средства определения электрической проводимости меди, алюминия, никрома
82. Состав проектной документации. Планы, схемы, рабочие чертежи, спецификации. Порядок согласования.
83. Порядок разработки проекта производства работ. Составление сметной документации, схем соединения и подключения. Порядок согласования.
84. Порядок разработки конструкторской документации, составления схемы соединения и подключения кабельной линии в здании.
85. Назначение заземления.
86. Что понимается под занулением.
87. С какой целью в животноводческом помещении монтируют устройство выравнивания потенциалов.
88. Типы систем зануления и их особенности.
89. Особенности монтажа заземляющих проводников.
90. Особенности монтажа защитных проводников.
91. Преимущество кабельных линий.
92. Основные технологические операции при прокладке кабельных линий в траншее и производственных помещениях.
93. Причины строгого соблюдения заданных радиусов изгиба кабелей при их монтаже.
94. С какой целью кабель укладывают «змейкой».
95. Как выполняют вводы кабелей из земляных траншей в здания.
96. Как производят разделку концов бронированных кабелей с различной изоляцией.
97. Для каких целей используют кабельные муфты и кабельные заделки.
98. Из каких элементов состоят кабельные муфты и кабельные заделки.
99. В какой технологической последовательности соединяют кабели в муфтах.

100. В какой технологической последовательности выполняют концевые заделки кабелей на внутренних и наружных установках.
101. Какие типы опор применяют при сооружении ВЛ и из каких элементов они состоят.
102. Способы соединения провода при монтаже ВЛ.
103. Как закрепляют провода ВЛ на изоляторах.
104. Как регулируют стрелу провеса проводов ВЛ.
105. Назначение и особенности монтажа молниезащитных средств ВЛ.
106. Преимущества, технические средства и особенности монтажа ВЛ с помощью проводов СИП.
107. Состав наладочных работ ВЛ и кабельных линий.
108. Меры безопасности при пусконаладочных работах.
109. Организация приемки и сдачи кабельных и воздушных линий в эксплуатацию.
110. Структура электромонтажных организаций.
111. Функции службы инженерной подготовки производства.
112. Основные технические документы при монтажных работах кабельных и воздушных линий.
113. Основные директивные документы при монтажных работах кабельных и воздушных линий.
114. Основные правила техники безопасности при монтаже кабельных и воздушных линий.
115. Меры безопасности при монтаже ВЛ.
116. Основные правила техники безопасности при монтаже кабельных линий.

8 Учебно-методическое обеспечение дисциплины

Список имеющихся в библиотеке университета изданий основной учебной литературы по дисциплине «Монтаж кабельных и воздушных сетей» по состоянию на 1 сентября 2015 г.

№ п/п	Библиографическое описание издания	Примечание
1	2	3
1	Монтаж электрооборудования и средств автоматизации/А.П.Коломиец, Н.П.Кондратьева, С.И.Юран, И.Р.Владыкин - М.: КолосС. - 2007.-351 с.	30 экз.
2	Монтаж, техническая эксплуатация и ремонт электрического и электромеханического оборудования: учебное пособие/Н.А.Акимова, Н.Ф.Котеленец, Н.И.Сентюрихин, Ю.А.Китаев –М.; Академия, 2004.-296 с.	5 экз
3	Правила устройства электроустановок. Все действующие разделы шестого и седьмого изданий с изменениями и дополнениями по состоянию на 1 июля 2010 года.-М.: Кнорус, 2010.-488 с.	2экз
4	Анцев И.Б. Основы проектирования внутренних электрических сетей/И.Б.Анцев, В.Н.Силенко.-СПб.: Проспект Науки, 2010.-272 с.	30 экз

Список имеющихся в библиотеке университета изданий дополнительной учебной литературы по дисциплине «Монтаж кабельных и воздушных сетей», по состоянию на 1 сентября 2015 г.

№ п/п	Библиографическое описание издания	Примечание
1	2	3
	Устройство, ремонт и обслуживание электрооборудования в сельскохозяйственном производстве : Учебник / Коломиец А.П., Ерощенко Г.П., Расторгуев В.М. - М. : Академия, 2003. - 368 с.	2
	Сибкин, Ю. Д. Безопасность труда при монтаже, обслуживании и ремонте электрооборудования предприятий : справочник / Ю. Д. Сибкин. - М. : КНОРУС, 2011. - 288 с.	1
Периодические научные издания		
1	Механизация и электрификация сельского хозяйства	
2	Вестник АГАУ	
Электронные ресурсы в сети Интернет		
1	Каталоги электрооборудования, проводов и кабелей , приборов, электромонтажного инструмента фирм производителей. Профессиональный инструмент	www.kbtools.ru
2	Обучающие фильмы по монтажу ВЛ с неизолированными и изолированными проводами, кабельных линий, электропроводок, выполнению кабельных муфт и заделок. Учебный фильм «Современные воздушные линии электропередачи с СИП и арматурой НИЛЕД»	www.niled.ru
3	Учебный фильм «Монтаж кабельных муфт»	www, gisprofi.com
4	Справочник кабельно-проводниковой продукции	www.farial.ru

9 Материально-техническое обеспечение дисциплины

Для обеспечения учебного процесса по дисциплине имеется специализированная лаборатория. Лаборатория оснащена в достаточном объеме специализированным оборудованием для монтажа кабельных и воздушных линий.

Перечень технологического оборудования, приборов и приспособлений

№ п/п	Наименование оборудования и приборов	Количество на группу, шт.
1	2	3
1.	Мегаомметр	1
2.	Мост переменного тока для измерения емкости и тангенса угла диэлектрических потерь электроизоляционных материалов	1
3.	Изоляторы	2
4.	Образцы кабелей и проводов ВЛ	1
5.	Соединительные муфты	2
6.	Инструмент для снятия изоляции	1
7.	Набор инструментов электромонтажника	1
8.	Инструменты для опрессовки алюминиевых гильз и наконечников	1
9.	Комплект приспособлений для монтажа СИП	1
10.	Устройство для затягивания проводов в трубы	1
10.	Ручная лебедка для натяжения тросовых проводок	1
11.	Аптечка,	1
12.	Огнетушитель	1
13.	Комплект крепежных деталей	2

Приложение № 1
к программе дисциплины

«Монтаж кабельных и воздушных сетей»

Список имеющихся в библиотеке университета изданий основной учебной литературы по дисциплине «Монтаж кабельных и воздушных сетей» по состоянию на 1 сентября 2015 г.

№ п/п	Библиографическое описание издания	Примечание
1	2	3
1	Монтаж электрооборудования и средств автоматизации/А.П.Коломиец, Н.П.Кондратьева, С.И.Юран, И.Р.Владыкин - М.: КолосС. - 2007.-351 с.	30 экз.
2	Монтаж, техническая эксплуатация и ремонт электрического и электромеханического оборудования: учебное пособие/Н.А.Акимова, Н.Ф.Котеленец, Н.И.Сентюрихин, Ю.А.Китаев –М.; Академия, 2004.-296 с.	5 экз
3	Правила устройства электроустановок. Все действующие разделы шестого и седьмого изданий с изменениями и дополнениями по состоянию на 1 июля 2010 года.-М.: Кнорус, 2010.-488 с.	2экз
4	Анцев И.Б. Основы проектирования внутренних электрических сетей/И.Б.Анцев, В.Н.Силенко.-СПб.: Проспект Науки, 2010.-272 с.	30 экз

Список имеющихся в библиотеке университета изданий дополнительной учебной литературы по дисциплине «Монтаж кабельных и воздушных сетей», по состоянию на 1 сентября 2015 г.

№ п/п	Библиографическое описание издания	Примечание
1	2	3
	Устройство, ремонт и обслуживание электрооборудования в сельскохозяйственном производстве: Учебник / Коломиец А.П., Ерошенко Г.П., Расторгуев В.М. - М.: Академия, 2003. - 368 с.	2
	Сибикин Ю. Д. Безопасность труда при монтаже, обслуживании и ремонте электрооборудования предприятий : справочник / Ю. Д. Сибикин. - М. : КНОРУС, 2011. - 288 с.	1

Составители:
д.т.н., профессор
ученая степень, должность



подпись

А.А. Багаев
И.О. Фамилия

Список верен
Зав.отделом
должность работника библиотеки



подпись

О.П.Штабель
И.О. Фамилия

Аннотация дисциплины
«Монтаж кабельных и воздушных сетей »

Цель дисциплины – приобретение студентами знаний в области монтажа кабельных и воздушных линий.

Освоение данной дисциплины направлено на формирование у обучающихся следующей компетенции:

№ п/п	Содержание компетенций, формируемых полностью или частично данной дисциплиной
ПК-8	Готовность к профессиональной эксплуатации машин и технологического оборудования для производства, хранения и первичной переработки сельскохозяйственной продукции

трудоёмкости дисциплины по видам занятий, реализуемой по учебным планам, указанным на обороте титульного листа настоящего документа.

Вид занятий	Всего	Очное		Заочное
		в т.ч. по семестрам		Всего
		3		
1. Аудиторные занятия, часов, всего,	36	36		10
в том числе:				
1.1. Лекции	18	18		6
1.2.Лабораторные работы	18	18		4
1.3.Практические (семинарские) занятия	-	-		
2.Самостоятельная работа ² , часов, всего	36	36		58
3. Контроль				4
Итого часов (стр. 1+ стр.2)	72	72		72
Форма промежуточной аттестации		Зачет		Зачет
Общая трудоёмкость, зачетных единиц	2	2		2

² Виды самостоятельной работы указываются в соответствии с учебным планом.

Перечень изучаемых тем:

Классификация электротехнических материалов

Электроизолирующие материалы

Проводниковые и конструкционные материалы

Нормативные документы

Организация электромонтажного производства

Виды монтажа электропроводок

Монтаж в жилых, общественных, производственных и животноводческих помещениях

Технология монтажа кабельных линий,

Технология монтажа воздушных линий