

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

СОГЛАСОВАНО

Декан инженерного факультета



Д.Н. Пирожков

«25» 11 2015 г.

УТВЕРЖДАЮ

Проректор по учебной работе



И.А. Косачев

«25» 11 2015 г.

Кафедра «Безопасность жизнедеятельности»

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ КПВ

«ЭЛЕКТРОБЕЗОПАСНОСТЬ»

Направление подготовки

35.03.06 «Агроинженерия»

Профиль подготовки:

«Электрооборудование и электротехнологии»

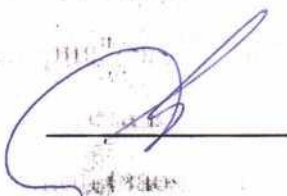
Уровень высшего образования – бакалавриат  
Программа подготовки – академический бакалавриат

Барнаул 2015

Рабочая программа учебной дисциплины «Электробезопасность» составлена на основе требований федерального государственного образовательного стандарта высшего образования по направлению подготовки по направлению подготовки 35.03.06 "Агроинженерия", в соответствии с учебным планом, утвержденным ученым советом университета в 2015 году по профилю «Электрооборудование и электротехнологии» для очной (заочной) формы обучения.

Рассмотрена на заседании кафедры, протокол № 4 от 24.11.2015 г.

Зав. кафедрой  
к.т.н., доцент



С.А. Белокуренько

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

Председатель методической комиссии  
к.т.н., доцент



В.В. Садов

Составители:  
к.т.н., доцент



С.А. Белокуренько

## Лист внесения дополнений и изменений в рабочую программу учебной дисциплины Электробезопасность

на 2016 - 2017 учебный год

Рабочая программа пересмотрена на заседании кафедры, протокол № \_\_\_ от \_\_\_\_\_ 201\_\_ г.

В рабочую программу вносятся следующие изменения:

1. изменений нет
2. \_\_\_\_\_
3. \_\_\_\_\_
4. \_\_\_\_\_
5. \_\_\_\_\_

Составители изменений и дополнений:

<u>к.т.н. Ражен</u>	<u>С.А. Белокуренько</u>	
ученая степень, должность	подпись	И.О. Фамилия
_____	_____	_____
ученая степень, должность	подпись	И.О. Фамилия

Зав. кафедрой

к.т.н., доцент

С.А. Белокуренько

на 2017 - 2018 учебный год

Рабочая программа пересмотрена на заседании кафедры, протокол № \_\_\_ от \_\_\_\_\_ 201\_\_ г.

В рабочую программу вносятся следующие изменения:

1. изменений нет
2. \_\_\_\_\_
3. \_\_\_\_\_
4. \_\_\_\_\_
5. \_\_\_\_\_

Составители изменений и дополнений:

<u>к.т.н. Ражен</u>	<u>С.А. Белокуренько</u>	
ученая степень, должность	подпись	И.О. Фамилия
_____	_____	_____
ученая степень, должность	подпись	И.О. Фамилия

Зав. кафедрой

к.т.н., доцент

С.А. Белокуренько

на 201\_\_ - 201\_\_ учебный год

Рабочая программа пересмотрена на заседании кафедры, протокол № \_\_\_ от \_\_\_\_\_ 201\_\_ г.

В рабочую программу вносятся следующие изменения:

1. \_\_\_\_\_
2. \_\_\_\_\_
3. \_\_\_\_\_
4. \_\_\_\_\_
5. \_\_\_\_\_

Составители изменений и дополнений:

<u>_____</u>	<u>_____</u>	<u>_____</u>
ученая степень, должность	подпись	И.О. Фамилия
_____	_____	_____
ученая степень, должность	подпись	И.О. Фамилия

Зав. кафедрой

ученая степень, ученое звание

подпись

И.О. Фамилия

на 201\_\_ - 201\_\_ учебный год

Рабочая программа пересмотрена на заседании кафедры, протокол № \_\_\_ от \_\_\_\_\_ 201\_\_ г.

В рабочую программу вносятся следующие изменения:

1. \_\_\_\_\_
2. \_\_\_\_\_
3. \_\_\_\_\_
4. \_\_\_\_\_
5. \_\_\_\_\_

Составители изменений и дополнений:

<u>_____</u>	<u>_____</u>	<u>_____</u>
ученая степень, должность	подпись	И.О. Фамилия
_____	_____	_____
ученая степень, должность	подпись	И.О. Фамилия

Зав. кафедрой

ученая степень, ученое звание

подпись

И.О. Фамилия

## Оглавление

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

## 1. Цель и задачи освоения дисциплин

Цель освоения дисциплины «Электробезопасность» являются: подготовка к производственной деятельности в сфере эксплуатации, монтажа и наладки, сервисного обслуживания и испытаний, диагностики и мониторинга электроэнергетического и электротехнического оборудования в соответствии с профилем подготовки с соблюдением требований защиты окружающей среды, обеспечения здоровья персонала и безопасности производства.

Рабочая программа составлена на основании Примерной учебной программы дисциплины «Безопасность жизнедеятельности», рекомендованной Министерством образования и науки РФ для всех направлений ВО, и в соответствии требованиями ФГОС ВО, утвержденного приказом Министра образования и науки Российской Федерации от 18.07.2014 г. №208-ОД, обязательными при реализации основных образовательных программ бакалавриата по направлению подготовки квалификации (степень) – бакалавр для всех направлений.

**Основной образовательной целью дисциплины «Электробезопасность»** является формирование профессиональной культуры безопасности жизнедеятельности (ноксологической культуры), под которой понимается *готовность и способность личности использовать в профессиональной деятельности приобретенную совокупность знаний, умений и навыков для обеспечения безопасности в сфере профессиональной и любой другой деятельности, характера мышления и ценностных ориентаций, при которых вопросы безопасности рассматриваются в качестве приоритета.*

Изучением дисциплины достигается формирование у специалистов представления о неразрывном единстве эффективной профессиональной деятельности с требованиями к безопасности и защищенности человека. Реализация этих требований гарантирует сохранение работоспособности и здоровья человека, готовит его к действиям в экстремальных условиях.

### **Основными задачами дисциплины (компетенциями) являются:**

Обучающиеся должны освоить дисциплину на уровне, позволяющем им свободно ориентироваться в средствах защиты от поражения электрическим током при выполнении работ по обслуживанию и эксплуатации электроустановок энергосистем; знать основные факторы режимов работы электроустановок и связанные с ними опасности для персонала; иметь навыки практического расчета средств защиты от электропоражения, область их практического применения. В соответствии с поставленными целями в результате освоения дисциплины студент должен:

#### ***знать о:***

- действии электрического тока на организм человека, видах травм;
- средствах коллективной и индивидуальной защиты от поражения электро-  
током, области их применения;
- об организации работ в действующих электроустановках;
- способах выполнения первой доврачебной помощи при поражении электрическим током;
- критериях оценки опасности для человека при работе с электроустановками;

#### ***уметь:***

- выполнить расчет устройств коллективной защиты от поражения электрическим током: устройства защитного заземления, устройства защитного зануления;
- произвести выбор необходимых средств защиты и безопасности при эксплуатации электроустановок;

#### ***иметь опыт:***

- освобождения от действия электрического тока;
- выполнять приемы по реанимации пострадавшего от электротока самостоятельно и в составе бригады.

## 2. Место дисциплины в структуре ОПОП ВО

Для успешного освоения данной дисциплины студент должен владеть знаниями, умениями и навыками, сформированными школьной программой по дисциплине «Основы безопасности жизнедеятельности», а также дисциплинами ОПОП бакалавриата: «Психология», «Философия», «Математика», «Информатика», «Физика».

Таблица 1 – Сведения о дисциплинах, практиках (и их разделах), на которые опирается содержание данной дисциплины

Наименование дисциплины, других элементов учебного плана		Перечень раздела
1		2
Б.2	Биология с основами экологии	Живые системы, физиология и экология человека, экология и охрана природы.
Б.2	Математика	Элементы функционального анализа: вероятность и статистка: теория вероятностей, случайные процессы, статистические методы обработки экспериментальных данных.
Б.1	Физика	Физические основы механики; колебания и волны; электричество и магнетизм; оптика; атомная и ядерная физика.
Б.1	Химия	Химия и периодическая система элементов, кислотно-основные и окислительно-восстановительные свойства веществ, химическая связь.
Б.1	Философия	Философские понятия и категории, закономерности развития природы, общества и мышления.
Б.1	Информатика	Устройство ПК. Операционная система Windows. Безопасность и защита информации.

Дисциплина относится к «Профессиональному циклу» базовой части модуля «Электроэнергетика»; всех профилей. Дисциплина, являясь разделом дисциплины «Безопасность жизнедеятельности», выделена для самостоятельного изучения, так

как является одной из важнейших для профиля подготовки «Электрооборудование и электротехнологии» направления «Агроинженерия» как необходимая составляющая обеспечения безопасности при работах с электроустановками энергосистем персонала всех категорий.

Сведения о дисциплинах, практиках (и их разделах), на которые опирается содержание данной дисциплины, представлены в таблице 1.

Пререквизитами данной дисциплины являются:

«Безопасность жизнедеятельности», «Теоретические основы электротехники», «Электрические станции», «Электроэнергетические системы и сети».

### 3. Требования к результатам освоения содержания дисциплины

В результате изучения данной дисциплины студент формирует и демонстрирует профессиональные компетенции. Сведения о компетенциях и результатах обучения, формируемых данной дисциплиной представлены в таблице 2.

Таблица 2 – 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
1	2	3	4	5
<b>Общекультурные компетенции</b>				
Умение использовать нормативные правовые документы в своей деятельности	ОК-5	правовые документы	использовать правовые нормы в профессиональной и общественной деятельности	законодательными и правовыми актами в области безопасности, требованиями к безопасности технических регламентов в сфере профессиональной деятельности



1	2	3	4	5
<b>Профессиональные компетенции</b>				
Способность рассчитывать токи при различных режимах работы нейтрали электроэнергетических установок различного назначения и сетей	ПК-16	принцип работы и характеристику различных электрических сетей	оценить опасность и вредность производственных процессов	методикой расчета токов при различных режимах работы нейтрали электроэнергетических установок различного назначения и сетей

**Предметная область дисциплины**, обеспечивающая достижение поставленных целей, включает изучение окружающей человека среды обитания, взаимодействия человека со средой обитания, взаимовлияние человека и среды обитания с точки зрения обеспечения безопасной жизни и деятельности, методов создания среды обитания допустимого качества. *Ядром содержательной части предметной области* является круг физических, химических, биологических и психофизиологических опасностей.

**Объектами изучения** в дисциплине являются безопасность деятельности человека; биологические и технические системы как источники опасности, а именно: человек, коллективы людей, человеческое сообщество, природа, техника, техносфера и ее компоненты (среда производственная, городская, бытовая), среда обитания в целом как совокупность техносферы и социума, характеризующаяся набором физических, химических, биологических, информационных и социальных факторов, оказывающих влияния на условия жизни и здоровье человека. Изучение объектов как источников опасности осуществляется в составе систем «человек-техносфера», «техносфера-природа», «человек-природа». Изучение характеристик объектов осуществляется в сочетании «объект, как источник опасности – объект защиты».

**Объектами защиты** являются человек, компоненты природы и техносферы.

#### 4. Распределение трудоемкости дисциплины по видам занятий

Таблица 3.1 – Распределение трудоемкости дисциплины по видам занятий по учебному плану для подготовки студентов очной формы обучения направления «Агроинженерия» профиль «Электрооборудование и электротехнологии».

Вид занятий	Всего	в т.ч. по семестрам	
		Очное 5 семестр	Заочное 4 семестр
1. Аудиторные занятия, часов, всего,	50	50	12
в том числе:			
1.1. Лекции	18	18	6
1.2. Лабораторные работы	16	16	6
1.3. Практические (семинарские) занятия	16	16	
2. Самостоятельная работа, часов		58	69
в том числе:			
2.1. Курсовая работа (КР)	18	18	18
2.3. Самостоятельное изучение разделов	13	13	
2.5. Подготовка и сдача зачета (экзамена)	27	27	9
Форма итоговой аттестации		экзамен	экзамен
Общая трудоемкость, зачетных единиц	108	108	108

#### 5. Тематический план освоения дисциплины

Таблица 4.1 – Тематический план изучения дисциплины «Электробезопасность» по учебному плану направления подготовки 350306 – «Агроинженерия» профиль «Электрооборудование и электротехнологии» для студентов очной и заочной формы обучения

Наименование темы	Изучаемые вопросы	Объем часов				Форма текущего контроля
		Лекции	Лабораторные работы	Практические (семинарские) занятия	Самостоятельная работа	
Введение в электробезопасность. Основные понятия и опреде-	Основные термины и определения. Содержание курса и его место в обучении, электробезопасность – раздел БЖД. Электрический ток как опасный и вредный фактор работ с электроустановками. Нормативные документы, регламентирующие вопросы электробезопасности.	2		2		КЛ

ления						
Действие электрического тока на организм человека	<p>Действие электрического тока на организм человека. Виды поражений электрическим током: особенности действия тока на живую ткань, местные электротравмы (электрические метки, ожог), электрический удар. Механизм смерти от электрического тока. Факторы, влияющие на поражение электротоком: электрическое сопротивление тела человека, живая ткань как проводник электрического тока, электрическое сопротивление тела человека, зависимость сопротивления тела человека от состояния кожи, от параметров электрической цепи, от физиологических факторов и окружающей среды. Влияние значения тока на исход поражения, характер воздействия на человека токов разного значения. Влияние продолжительности прохождения тока, пути тока, частоты и рода тока и индивидуальных свойств человека на исход поражения. Критерии безопасности электрического тока.</p> <p>Первая помощь пострадавшим от электрического тока. Освобождение человека от действия тока. Меры первой доврачебной медицинской помощи. Искусственное дыхание. Массаж сердца. Электрическая дефибриляция сердца. Транспортирование пострадавшего в медицинское учреждение.</p>	2	2	2	10	КЛ
Явления при стекании тока в землю	<p>Общие сведения. Стеkanie тока в землю через одиночный заземлитель. Распределение потенциала на поверхности земли. Сопротивление одиночного заземлителя растеканию тока. Определение сопротивления растеканию заземлителей методом электростатической аналогии. Стеkanie тока в землю через групповой</p>	2	6	6	16	ЛР, ДЗ

	<p>заземлитель. Распределение потенциала на поверхности земли. Потенциал группового заземлителя. Сопротивление группового заземлителя растеканию тока. Коэффициент использования группового заземлителя в однородной земле. Напряжение прикосновения. Напряжение прикосновения при одиночном заземлителе. Напряжение прикосновения при групповом заземлителе. Напряжение прикосновения с учетом падения напряжения в сопротивлении основания, на котором стоит человек. Напряжение шага при одиночном заземлителе. Напряжение шага при групповом заземлителе. Напряжение шага с учетом падения напряжения в сопротивлении основания, на котором стоит человек. Заземлитель в многослойной земле. Одиночный заземлитель в двухслойной земле. Групповой заземлитель в двухслойной земле. Электрическое сопротивление земли. Зависимость удельного сопротивления грунта от влажности, от температуры, от времени года, от уплотненности грунта, типа грунта. Измерение удельного сопротивления грунта.</p> <p>Виды электрических сетей. Однофазные сети. Сеть, изолированная от земли. Сеть с заземленным проводом. Трехфазные сети. Трехфазная четырехпроводная (пятипроводная) сеть с нейтралью, заземленной через активное (индуктивное) сопротивление. Трехфазная четырехпроводная сеть с глухозаземленной нейтралью. Трехфазная трехпроводная сеть с изолированной нейтралью. Выбор режима нейтрали электрической сети.</p>					
Техниче-	Защитное заземление. Назначение,	6	6	4	18	ЛР, ДЗ

<p>ские способы защиты от поражения электрическим током</p>	<p>принцип действия и область применения. Типы заземляющих устройств. Выполнение заземляющих устройств. Заземлители, заземляющие проводники, оборудование, подлежащее защитному заземлению, связь между заземляющими устройствами нескольких аналогичных установок и установок разных напряжений и назначений. Расчет защитного заземления. Исходные данные для расчета. Определение расчетного тока замыкания на землю. Определение требуемого сопротивления заземляющего устройства. Определение требуемого сопротивления искусственного заземлителя. Выбор типа заземлителя и составление предварительной схемы заземляющего устройства. Уточнение параметров заземлителя. Примеры расчета заземлителей. Эксплуатация заземляющих устройств. Возможные повреждения заземляющих устройств. Виды и периодичность проверок состояния заземляющих устройств. Испытания заземляющих устройств. Измерение сопротивления устройства защитного заземления.</p> <p>Защитное зануление. Назначение, принцип действия и область применения. Назначение отдельных элементов схемы зануления. Назначение нулевого защитного проводника. Назначение заземления нейтрали обмоток источника тока. Назначение повторного заземления нулевого защитного проводника. Расчет зануления. Расчет на отключающую способность. Расчет сопротивления заземления нейтрали. Расчет сопротивления повторного заземления нулевого защитного проводника. Выполнение системы зануления. Кон-</p>					
---	--	--	--	--	--	--

	<p>троль исправности зануления. Измерение сопротивления петли фазануль.</p> <p>Защитное отключение. Назначение, принцип действия и область применения. Устройства, реагирующие на потенциал корпуса. Устройства, реагирующие на ток замыкания на землю. Устройства, реагирующие на напряжение нулевой последовательности. Устройства, реагирующие на ток нулевой последовательности. Устройства, реагирующие на оперативный ток.</p>					
<p>Электрозащитные средства, применяемые в электроустановках</p>	<p>Назначение, конструкция и правила применения. Изолирующие штанги. Изолирующие клещи. Указатели напряжения. Инструмент слесарно-монтажный с изолирующими рукоятками. Диэлектрические перчатки, галоши, боты, сапоги и коврики. Изолирующие подставки. Временные переносные защитные заземления. Временные переносные ограждения. Высоковольтные электрические испытания изолирующих электрозащитных средств. Условия, нормы и сроки испытаний. Производство испытаний. Применение электрозащитных средств.</p>	2	2		6	КЛ
<p>Защита от воздействия электрического поля промышленной частоты в электроустановках высокого напряжения</p>	<p>Биологическое действие электромагнитного поля. Напряженность электрического поля. Гигиенические нормативы. Экранирующий костюм, защитный принцип конструкции костюма, область и условия применения. Экранирующие устройства, защитные свойства, конструкция и размещение, условия применения. Особенности производства работ в зоне влияния электрического поля. Молниезащита зданий и сооружений. Грозовая активность территории РФ. Электромагнитная индукция в металлических конструкциях</p>	2			4	ДЗ

	электроустановок. Молниезащита от прямых ударов молнии, молниеотводы.					
Организация выполнения работ в электроустановках	<p>Особенности и достоинства метода работ под напряжением. Принцип, положенный в основу метода работ под напряжением, электрическая схема, емкостной ток в схеме «человек-земля» и его ограничение. Приспособления для выполнения работ под напряжением и порядок производства работ, изолирующие устройства и вспомогательные приспособления, отдельные виды работ. Анализ возможных опасностей при работе под напряжением, причины поражения током и способы их устранения, условия возникновения и значения внутренних перенапряжений на месте работы людей, условия возникновения и значения атмосферных перенапряжений на месте работы людей. Уровень изоляции элементов электроустановок по условиям безопасности.</p> <p>Требования к персоналу, обслуживающему электроустановки, обучение персонала, проверка знаний персоналом правил и инструкций. Медицинское освидетельствование перед приемом на работу, периодические медосмотры.</p> <p>Группы по электробезопасности электротехнического персонала в электроустановках. Классификация помещений по опасности поражения электрическим током. Содержание работ по эксплуатации действующих электроустановок, оперативное обслуживание, осмотры электроустановок, осмотры ВЛ, дежурство в электроустановках, оперативное переключения.</p> <p>Производство работ в действующих электроустановках, категории работ,</p>	2	2	4	ДЗ	

	условия производства работ, организационные и технические мероприятия. Организация работ по наряду, выдача нарядов и распоряжений на производство работ, отключение токоведущих частей, вывешивание переносных плакатов по технике безопасности и ограждение места работ, проверка отсутствия напряжения на отключенных токоведущих частях, наложение временных заземлений, допуск бригады к работе, надзор во время работы, перерывы в работе и окончание работ.				
--	---	--	--	--	--

## 6. Образовательные технологии

Удельный вес занятий, проводимых в интерактивных формах, по ОПОП «Агроинженерия» должны составлять не менее 20 процентов от всего объема аудиторных занятий (в соответствии с требованиями ФГОС). По дисциплине «Электробезопасность» удельный вес занятий, проводимых в интерактивных формах, в соответствии с данной программой составляет 28 процентов.

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

Вид занятия	Используемые активные и интерактивные формы проведения занятий	Количество часов
Лекция	Лекция – визуализация с применением мультимедийных технологий. Систематизация и выделение наиболее существенных элементов информации.	2
Лекция	Встреча с представителями организаций - передача студентам мастерства, искусства приглашенного лица, достигшего больших успехов в практической деятельности и ставшего высококвалифицированным экспертом в определенной области знаний в диалоговом режиме.	2
Лабораторные	Студенты работают в группах по 3-4 чело-	10



занятия	века для изучения оборудования, проведения лабораторных исследований и написания отчета по результатам выполненных проделанной работы.	
Итого		14

В рамках часов на самостоятельное изучение дисциплины планируется проведение встречи с бывшими студентами, работающими в сервисных центрах, с целью мотивации студентов на активное изучение дисциплины и создания ситуации успеха.

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

### ***7.1 Характеристика оценочных средств для текущего и промежуточного контроля успеваемости***

С целью мотивации студентов к качественному освоению компетенций и достижению результатов обучения, формируемых дисциплиной «Электробезопасность», преподавателем ежемесячно проставляется аттестация студентов, согласно локального документа «Положение о проведении текущего и промежуточной аттестации студентов».

Основными задачами аттестации студентов являются:

- использование человеческого фактора в активизации учебного процесса на основе развития конкурентоспособности;
- применение индивидуальной и коллективной числовой оценки личного вклада студента, проявленного во всех формах учебного процесса;
- сбалансированное распределение учебной нагрузки и текущего контроля в течение учебного семестра;
- проведение текущего контроля знаний на основе применения тестирования по тематическим циклам;

- максимально-возможное устранение случайных факторов в определении итоговой экзаменационной оценки знаний каждого студента.

С Положением студенты в обязательном порядке должны быть ознакомлены и подробно проинструктированы на первом аудиторном занятии.

В программе указан примерный перечень вопросов для проведения тестирования по темам курса. Домашние и индивидуальные задания и другие виды самостоятельной работы студентов являются составной частью учебно-методических материалов, индивидуально подготавливаемых ведущими преподавателями дисциплины на каждый учебный год.

### **Контрольные вопросы итогового контроля**

1. Определение электробезопасности.
2. Основные термины и определения по электробезопасности согласно ГОСТ Р 12.1.009-2009 ССБТ.
3. Опасные и вредные производственные факторы, связанные с использованием электрической энергии.
4. Нормативные документы, регламентирующие вопросы электробезопасности.
5. Действие электрического тока на организм человека.
6. Условия возникновения электротравматизма.
7. Виды поражений электрическим током.
8. Первая доврачебная помощь пострадавшим от электрического тока.
9. Стеkanie тока в землю через одиночные заземлители.
10. Стеkanie тока в землю через групповые заземлители.
11. Сопротивление растеканию тока одиночного и группового заземлителей.
12. Напряжение прикосновения.
13. Напряжение шага.
14. Технические способы задачи от поражения электрическим током.

15. Назначение, принцип действия и область применения защитного заземления.

16. Типы заземляющих устройств.

17. Оборудование, подлежащее защитному заземлению.

18. Порядок расчета защитного заземления.

19. Правила эксплуатации заземляющих устройств.

20. Назначение, область применения и принцип действия защитного зануления.

21. Назначение отдельных элементов схемы зануления.

22. Расчет зануления.

23. Назначение, область применения и принцип действия защитного отключения.

24. Основные элементы УЗО.

25. Классификация УЗО.

26. Нормируемые параметры УЗО дифференциального типа.

27. Электрозащитные средства, применяемые в электроустановках.

28. Назначение, конструкция и правила применения изолирующих штанг.

29. Назначение, конструкция и правила применения изолирующих клещей.

30. Назначение, конструкция и правила применения указателей напряжения.

31. Применение диэлектрических перчаток, галош, бот, сапог и ковров.

32. Назначение плакатов и знаков безопасности.

33. Общие правила пользования средствами защиты.

34. Источники электромагнитных излучений.

35. Влияние электромагнитных полей на организм человека.

36. Область и условия применения экранирующих костюмов.

37. Особенности и достоинства метода работ под напряжением.

38. Требования к персоналу, обслуживающему электроустановки, обучение персонала, проверка знаний персоналом правил и инструкций.

39. Медицинское освидетельствование перед приемом на работу, периодические медосмотры.

40. Группы по электробезопасности электротехнического персонала в электроустановках.

41. Классификация помещений по опасности поражения электрическим током.

42. Организация работ по наряду, выдача нарядов и распоряжений на производство работ.

43. Организация работ с электрооборудованием: отключение токоведущих частей, вывешивание переносных плакатов по технике безопасности и ограждение места работ, проверка отсутствия напряжения на отключенных токоведущих частях, наложение временных заземлений, допуск бригады к работе, надзор во время работы, перерывы в работе и окончание работ.

### **Требования к структуре курсовой работы**

Цель работы: Применение теоретических знаний, полученных при изучении дисциплины, для решения практических задач путем расчета параметров электробезопасности и умения самостоятельно применять при этом инженерные методы.

Тематика курсовой работы:

Расчет параметров безопасности при эксплуатации электрооборудования.

Структура и объем курсового проекта.

Курсовая работа состоит из расчетно-пояснительной записки (РПЗ) объемом 20...30 страниц формата А4 машинописного текста; шрифт – Times New Roman, высота – 14; межстрочный полуторный интервал.

РПЗ включает в себя:

- Титульный лист;
- Задание на курсовую работу;
- Аннотацию;
- Содержание;
- Введение.

**1. Анализ объекта исследования** должен содержать следующие разделы:

1. Краткая характеристика электрических сетей и электроустановок.

2. Организационные мероприятия безопасной эксплуатации электроустановок.
3. Анализ технических систем обеспечения безопасности электрооборудования при эксплуатации.
4. Анализ систем обеспечения пожарной безопасности электроустановок.
5. Классификация помещений по опасности поражения электрическим током.
6. Виды поражения электрическим током.
7. Первая помощь пострадавшему от электрического тока.

**2. В расчетной части** необходимо выполнить следующие расчеты:

1. Расчет параметров электробезопасности;
  2. Расчет защитного заземления;
  3. Расчет зануления;
  4. Расчет молниезащиты.
- Заключение;
  - Список использованной литературы.

## 8 Учебно-методическое обеспечение дисциплины

**Список имеющихся в библиотеке университета изданий основной учебной литературы по дисциплине «Электробезопасность»**

№ п/п	Библиографическое описание издания	Примечание
1	Зотов Б.И. Безопасность жизнедеятельности на производстве /Б.И. Зотов, В.И. Курдюмов : учебник для вузов.- 2 изд. допол и перераб. - М.: КолосС, 2006. - 432 с.:ил.	66 экз
2.	Куценко Г.Ф. Электробезопасность: практическое пособие. – М.н.: Дизайн ПРО, 2006. 240 с.	25
3	Сибикин Ю.Д. Охрана труда и электробезопасность.– М.: РадиоСофт, 2007.- 408 с.	25
4	Сидоров А.И. Безопасность жизнедеятельности: учебное пособие. – М.: КНОРУС, 2009. – 496 с.	25
5	Беляков Г.И. Безопасность жизнедеятельности. Охрана труда: учебник для (бакалавров).-2-е перер. и доп.- М.:»Юрайт», 2012.-572с.	100 экз

**Список имеющихся в библиотеке университета изданий дополнительной учебной литературы по дисциплине «Электробезопасность»**

№ п/п	Библиографическое описание издания	Примечание
1	Зотов Б.И., Курдюмов В.И. Проектирование и расчет средств обеспечения безопасности. – М.: Колос, 2005. – 216с.	10
2	Безопасность жизнедеятельности: учебное пособие для студентов всех специальностей/ О.Н. Русак, К.Р. Малаян, Н.Г. Занько. – 5-е изд., стер. – Сб.: Лань, 2002. - 448 с.: ил.	9 экз.
3	Красник В.В. Правила устройства электроустановок. – М.: ЭНАС, 2009. – 512 с.	3
<b>Периодические научные издания</b>		
1	Нормативные акты по охране труда	ежемес.
2	Справочник специалиста по охране труда	ежемес.

\*– учебное издание, имеющее соответствующие рекомендации к опубликованию и использованию в учебном процессе, авторскими правами на которое обладают преподаватель (преподаватели) кафедры, на которой ведется преподавание данной дисциплины, и ФГОУ ВО Алтайский ГАУ.

## 9 Материально-техническое обеспечение дисциплины

9.1. 9.1. Специализированная аудитория с типовым комплектом учебного оборудования «Основы электробезопасности».

## Аннотация дисциплины «Электробезопасность»

Цель дисциплины: Формирование у студентов совокупных знаний для организации безопасной производственной деятельности в сфере эксплуатации, монтажа и наладки, сервисного обслуживания и испытаний, диагностики и мониторинга электроэнергетического и электротехнического оборудования с соблюдением требований защиты окружающей среды, обеспечения здоровья персонала и безопасности производства.

Освоение данной дисциплины направлено на формирование у обучающихся следующих компетенций:

№ п/п	Содержание компетенций, формируемых полностью или частично данной дисциплиной
1	Умение использовать нормативные правовые документы в своей деятельности
2	Способность рассчитывать токи при различных режимах работы нейтрали электроэнергетических установок различного назначения и сетей

Трудоемкость дисциплины, реализуемой по учебному плану направления подготовки «Агроинженерия»

Вид занятий	Всего	в т.ч. по семестрам	
		Очное 5 семестр	Заочное 4 семестр
1. Аудиторные занятия, часов, всего,	50	50	12
в том числе:			
1.1. Лекции	18	18	6
1.2. Лабораторные работы	16	16	6
1.3. Практические (семинарские) занятия	16	16	
2. Самостоятельная работа, часов		58	69
в том числе:			
2.1. Курсовая работа (КР)	18	18	18
2.3. Самостоятельное изучение разделов	13	13	
2.5. Подготовка и сдача зачета (экзамена)	27	27	9
Форма итоговой аттестации		экзамен	экзамен
Общая трудоемкость, зачетных единиц	108	108	108

Формы промежуточной аттестации: экзамен

Перечень изучаемых тем (приводится в соответствии с тематическим планом изучения дисциплины):

1	Введение в электробезопасность. Основные понятия и определения
2	Действие электрического тока на организм человека
3	Явления при стекании тока в землю
4	Анализ опасности поражения током в различных электрических сетях
5	Технические способы защиты от поражения электрическим током
6	Электрозащитные средства, применяемые в электроустановках
7	Защита от воздействия электрического поля промышленной частоты в электроустановках высокого напряжения
8	Организация выполнения работ в электроустановках

**Список имеющихся в библиотеке университета изданий  
основной учебной литературы по дисциплине «Электробезопасность»  
по состоянию на 24 ноября 2015 г.**


№ п/п	Библиографическое описание издания	Примечание
1	Зотов Б.И. Безопасность жизнедеятельности на производстве /Б.И. Зотов, В.И. Курдюмов : учебник для вузов.- 2 изд. допол и перераб. - М.: КолосС, 2006. - 432 с.:ил.	66 экз
2	Куценко Г.Ф. Электробезопасность: практическое пособие. – М.н.: Дизайн ПРО, 2006. 240 с.	25 экз.
3	Сибикин Ю.Д. Охрана труда и электробезопасность.– М.: РадиоСофт, 2007.- 408 с.	25 экз.
4	Сидоров А.И. Безопасность жизнедеятельности: учебное пособие. – М.: КНОРУС, 2009. – 496 с.	25 экз.
5	Беляков Г.И. Безопасность жизнедеятельности. Охрана труда: учебник для (бакалавров).-2-е перер. и доп.- М.:»Юрайт», 2012.- 572с.	100 экз

**Список имеющихся в библиотеке университета изданий  
дополнительной учебной литературы по дисциплине «Электробезопасность»  
по состоянию на 24 ноября 2015 г.**

№ п/п	Библиографическое описание издания	Примечание
1	Зотов Б.И., Курдюмов В.И. Проектирование и расчет средств обеспечения безопасности. – М.: Колос, 2005. – 216с.	10 экз.
2	Безопасность жизнедеятельности: учебное пособие для студентов всех специальностей/ О.Н. Русак, К.Р. Малаян, Н.Г. Занько. – 5-е изд., стер. – Сб.: Лань, 2002. - 448 с.: ил.	9 экз.
3	Красник В.В. Правила устройства электроустановок. – М.: ЭНАС, 2009. – 512 с.	3 экз.
<b>Периодические научные издания</b>		
1	Нормативные акты по охране труда	ежемес.
2	Справочник специалиста по охране труда	ежемес.

**Составитель**

к.т.н., доцент



С.А. Белокуренько




О.П. Штабель