

ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ
УЧРЕЖДЕНИЕ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ

«МИЧУРИНСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ АГРАРНЫЙ УНИВЕРСИТЕТ»

КАФЕДРА

Агроинженерии, электроэнергетики и информационных технологий

УТВЕРЖДЕНА

Решением Учебно-методического совета
университета протокол № 8
от «20» апреля 2017 г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

Электробезопасность

Дополнительная профессиональная
программа профессиональной переподготовки «Электрификация и автоматизация сельского хозяйства»

Мичуринск – 2017

1. Цели и задачи освоения дисциплины

Целью освоения дисциплины является формирование у слушателей совокупности знаний и практических навыков в области использования оптического излучения и электрической энергии в сельскохозяйственных технологических процессах.

2. Место дисциплины в структуре образовательной программы

Основой для изучения дисциплины «Электробезопасность» служат следующие дисциплины: «Монтаж электрооборудования и средств автоматизации», «Электроснабжение», «Эксплуатация электрооборудования».

Полученные знания по дисциплине используются в процессе выполнения итоговой аттестационной работы.

3. Планируемые результаты обучения по дисциплине, соотнесенные с планируемыми результатами освоения образовательной программы

В результате изучения дисциплины обучающийся должен освоить:

Трудовую функцию – организация и контроль деятельности по техническому обслуживанию и ремонту кабельных линий электропередачи К/01.6.

Трудовые действия: организация документального сопровождения деятельности по техническому обслуживанию и ремонту кабельных линий электропередачи, сооружений, контроль ведения исполнительной документации.

Освоение дисциплины (модуля) направлено на формирование следующих компетенций:

ОПК-8 способностью обеспечивать выполнение правил техники безопасности, производственной санитарии, пожарной безопасности и норм охраны труда и природы

Планируемые результаты обучения ОПК - 8	Критерии оценивания результатов обучения			
	Низкий (до пороговый) компетенция не сформирована	Пороговый	Базовый	Продвинутый
<u>Знать:</u> Основы правил техники безопасности, производственной санитарии, пожарной безопасности и норм охраны труда и природы	Не знает основы правил техники безопасности, производственной санитарии, пожарной безопасности и норм охраны труда и природы	Знать основы правил техники безопасности, производственной санитарии, пожарной безопасности и норм охраны труда и природы	Знать правила техники безопасности, производственной санитарии, пожарной безопасности и норм охраны труда и природы	Знать систему правил техники безопасности, производственной санитарии, пожарной безопасности и норм охраны труда и природы
<u>Уметь:</u> Обеспечивать выполнение основных правил техники безопасности, производственной санитарии, пожарной безопасности и норм охраны труда и природы	Не умеет обеспечивать выполнение основных правил техники безопасности, производственной санитарии, пожарной безопасности и норм охраны труда и природы	Уметь обеспечивать выполнение основных правил техники безопасности, производственной санитарии, пожарной безопасности и норм охраны труда и природы	Уметь обеспечивать выполнение основных правил техники безопасности, производственной санитарии, пожарной безопасности и норм охраны труда и природы	Уметь обеспечивать выполнение системы основных правил техники безопасности, производственной санитарии, пожарной безопасности и норм охраны труда и природы

<u>Владеть:</u> Способностью обеспечивать выполнение основных правил техники безопасности, производственной санитарии, пожарной безопасности и норм охраны труда и природы	Не владеет способностью обеспечивать выполнение основных правил техники безопасности, производственной санитарии, пожарной безопасности и норм охраны труда и природы	Владеть способностью обеспечивать выполнение основных правил техники безопасности, производственной санитарии, пожарной безопасности и норм охраны труда и природы	Владеть способностью обеспечивать выполнение правил техники безопасности, производственной санитарии, пожарной безопасности и норм охраны труда и природы	Владеть способностью обеспечивать выполнение системы правил техники безопасности, производственной санитарии, пожарной безопасности и норм охраны труда и природы
---	---	--	---	---

ПК-8 – готовностью к профессиональной эксплуатации машин и технологического оборудования и электроустановок;

Планируемые результаты обучения ПК - 8	Критерии оценивания результатов обучения			
	Низкий (до пороговый) компетенция не сформирована	Пороговый	Базовый	Продвинутый
<u>Знать:</u> схемы и основное электротехническое и коммутационное оборудование с учетом технических требований	Не знает схемы и основное электротехническое и коммутационное оборудование предприятий АПК	Знает элементы электрических схем электротехническое оборудование с учетом технических требований	Знает электрические схемы и основное электротехническое оборудование предприятий АПК	Знает схемы электрических сетей и электротехническое оборудование предприятий АПК
<u>Уметь:</u> Эксплуатировать и анализировать работу электротехнического оборудования предприятий АПК	Не умеет эксплуатировать и анализировать работу электротехнического оборудования предприятий АПК	Умеет эксплуатировать работу электротехнического оборудования предприятий АПК	Умеет эксплуатировать и анализировать работу электротехнического оборудования предприятий АПК	Умеет анализировать работу электрической сети и эксплуатировать электротехническое оборудование предприятий АПК
<u>Владеть:</u> Методами расчета эксплуатационных электротехнического оборудования и электрической сети	Не владеет методами расчета эксплуатационных параметров электротехнического оборудования и электрической сети	Владеет методами расчета параметров электротехнического оборудования	Владеет методами расчета параметров электротехнического оборудования и электроустановок	Владеет методами расчета параметров электротехнического оборудования и электроустановок с применением современных вычислительных средств.

ПК-9 - способностью использовать типовые технологии технического обслуживания, ремонта и восстановления изношенных деталей машин и электрооборудования;

Планируемые результаты	Критерии оценивания результатов обучения
------------------------	--

таты обучения ПК - 9	Низкий (до пороговый) компетенция не сформирована	Пороговый	Базовый	Продвинутый
<u>Знать:</u> устройства и конструктивное исполнение электротехнического оборудования и электротехнических установок предприятий АПК	Не знает устройства и конструктивные исполнения электротехнического оборудования и электротехнических установок	Знает устройства и конструктивные исполнения отдельных видов электротехнического оборудования	Знает устройства и конструктивные исполнения электротехнического оборудования и электротехнических установок	Знает устройства и конструктивные исполнения электротехнического оборудования, электротехнических установок и систем электропитания
<u>Уметь:</u> оценивать техническое и функциональное состояние электротехнического оборудования и электротехнических установок предприятий АПК	Не умеет оценивать техническое и функциональное состояние электротехнического оборудования и электротехнических установок	Умеет оценивать техническое состояние отдельных видов электрооборудования и электротехнических установок	Умеет оценивать техническое и функциональное состояние электротехнического оборудования и электротехнических установок по предлагаемым методикам	Умеет самостоятельно оценивать техническое и функциональное состояние электротехнического оборудования и электротехнических установок по предлагаемым методикам
<u>Владеть:</u> типовыми технологиями технического обслуживания и ремонта электротехнического оборудования и электротехнических установок предприятий АПК	Не владеет типовыми технологиями технического обслуживания и ремонта электротехнического оборудования и электротехнических установок	Владеет отдельными приемами ремонта и обслуживания электрооборудования	Владеет типовыми технологиями технического обслуживания и электротехнического оборудования и электротехнических установок по предлагаемым методикам	Владеет типовыми и специальными технологиями технического обслуживания и ремонта электротехнического оборудования и электротехнических установок

В результате освоения дисциплины обучающийся должен:

знать:

- законодательные акты об электробезопасности, теоретические основы и физические принципы электробезопасности;
- основные положения «Правил устройства электроустановок» (ПУЭ), «Правил эксплуатации электроустановок потребителей» (ПЭЭП), правил техники безопасности при эксплуатации потребителей» (ПТБ);
- нормативно-технические документы по технике безопасности, производственной санитарии и пожарной безопасности, систему стандартов по безопасности по безопасности труда (ССБТ) применительно к техническому состоянию и эксплуатации электроустановок;

уметь:

- пользоваться средствами защиты от пожаротушения электрическим током, другими средствами коллективной и индивидуальной защиты и пожаротушения;

- оказывать первую доврачебную помощь при поражениях электрическим током и других несчастных случаях на производстве;
- проводить инструктаж рабочих по технике безопасности, электробезопасности и противопожарным мерам на рабочих местах;

владеть:

- методами расчета устройств коллективной защиты от поражения электрическим током: устройства защитного заземления, устройства защитного зануления;
- основными методами организации защиты производственного персонала от возможных последствий и аварий.

3.1 Матрица соотношения тем/разделов учебной дисциплины (модуля) и формируемых в них профессиональных и общекультурных компетенций

Темы, разделы дисциплины	Компетенции			Σ общее количество компетенций
	ОПК-8	ПК-8	ПК-9	
Раздел 1. Основы электробезопасности				
1.1 Электротравматизм, его учет и характеристика	+	-	+	2
1.2 Первая помощь пострадавшим от электрического тока	+	-	+	2
1.3 Механизм воздействия электрического тока на человека	+	+	+	3
1.4 Статическое электричество. Явления при стекании тока в землю	+	-	+	2
Раздел 2. Электробезопасность в электрических сетях				
1.5 Анализ опасности поражения током в различных электрических сетях	+	+	+	3
2.1 Защитное заземление. Зануление. Защитное отключение. Электротехнические защитные средства и предохранительные приспособления	+	+	+	3
2.2 Защита от воздействия электромагнитного поля промышленной частоты. Защита от статического электричества.	+	+	+	3
2.3 Защита электроустановок, зданий и сооружений, а также территорий промышленных предприятий от опасных воздействий атмосферного электричества	+	+	+	3
2.4 Нормативные правовые акты по электробезопасности	+	+	+	3

4. Структура и содержание дисциплины (модуля)

Общая трудоемкость дисциплины составляет 100 академических часов.

4.1. Объем дисциплины и виды учебной работы

Вид занятий	Количество часов - всего
Общая трудоемкость дисциплины	100
Контактная работа обучающихся с преподавателем, т.ч.	48
Аудиторные занятия, из них	48
лекции	22
практические занятия	26
лабораторные работы	-

Самостоятельная работа, в т.ч.	52
подготовка к практическим заданиям	26
выполнение индивидуальных заданий	26
Вид итогового контроля	зачет

4.2. Лекции

№	Раздел дисциплины (модуля), темы лекций и их содержание	Объем в часах
Раздел 1. Основы электробезопасности		8
1.1	Электротравматизм, его учет и характеристика	2
1.2	Первая помощь пострадавшим от электрического тока	2
1.3	Механизм воздействия электрического тока на человека	2
1.4	Статическое электричество. Явления при стекании тока в землю	2
Раздел 2. Электробезопасность в электрических сетях		14
2.1	Анализ опасности поражения током в различных электрических сетях	2
2.2	Защитное заземление. Зануление. Защитное отключение. Электротехнические защитные средства и предохранительные приспособления	2
2.3	Защита от воздействия электромагнитного поля промышленной частоты. Защита от статического электричества.	4
2.4	Защита электроустановок, зданий и сооружений, а также территорий промышленных предприятий от опасных воздействий атмосферного электричества	4
2.5	Нормативные правовые акты по электробезопасности	2

4.3. Лабораторные занятия

Не предусмотрены

4.4. Практические (семинарские) занятия

№ раздела	Наименование занятия	Объем в часах
1	Первая помощь пострадавшим от электрического тока	2
1	Математической модели электрического сопротивления тела человека по пути “рука-рука” и его исследование в зависимости от рода тока электрической сети (постоянный ток и переменный ток промышленной частоты (50 Гц))	4
2	Расчет потенциала на поверхности при стекании тока замыкания через одиночный заземлитель	2
2	Расчет эквивалентного удельного сопротивления земли для многослойного грунта с учетом климатических условий и влажности грунта	4
2	Анализ опасности поражения током в различных электрических сетях	4
2	Расчет защитного заземления	2
2	Расчет зануления	2
2	Электротехнические защитные средства и средства защиты от электромагнитных полей промышленной частоты	4
2	Расчет молниезащиты	2

4.5. Самостоятельная работа обучающихся

№	Раздел дисциплины	Вид СРС	Объем часов
1	Раздел 1 Основы электробезопасности	Подготовка к практическим заданиям	13
		Выполнение индивидуального задания	13
2	Раздел 2 Электробезопасность в электрических сетях	Подготовка к практическим заданиям	13
		Выполнение индивидуального задания	13
Итого			52

4.6. Содержание разделов дисциплины

Раздел 1. Основы электробезопасности

1.1. Электротравматизм, его учет и характеристика

История электробезопасности. Показатели электротравматизма. Судебно-медицинская экспертиза. Характеристика электротравматизма в РФ и за рубежом. Промышленный и бытовой электротравматизм. Распределение электротравм по: напряжениям установок; роду тока; профессиональной принадлежности пострадавших; условиям возникновения электрической цепи через тело человека; видам оборудования; времени суток и месяцам года. Электротравматизм в квартирных электросетях. Домовые электросети. Коммунально-бытовые сети. Электротравматизм в сетях наружного расположения. Поражение электрическим током в быту.

1.2. Первая помощь пострадавшим от электрического тока

Освобождение человека от действия тока. Меры первой доврачебной медицинской помощи. Искусственное дыхание. Массаж сердца. Электрическая дефибриляция сердца.

1.3. Механизм воздействия электрического тока на человека

Виды поражений электрическим током. Электрическое сопротивление тела человека. Влияние на исход поражения: значения тока; продолжительности прохождения тока; пути тока; частоты и рода тока; индивидуальных свойств человека. Критерии безопасности электрического тока.

1.4. Статическое электричество. Явления при стекании тока в землю

Основные представления об электризации. Источники статического электричества. Опасность статического электричества.

Общие сведения. Стеkanie тока в землю через одиночный заземлитель. Стеkanie тока в землю через групповой заземлитель. Напряжение прикосновения. Напряжение шага. Электрическое сопротивление земли.

Раздел 2. Электробезопасность в электрических сетях

2.1. Анализ опасности поражения током в различных электрических сетях

Общие сведения. Однофазные сети. Трехфазные сети. Выбор схемы сети и режима нейтрали.

2.2. Защитное заземление. Зануление. Защитное отключение.

Общие сведения. Назначение, принцип действия и область применения защитных заземлений. Выполнение заземляющих устройств. Расчет защитного заземления. Эксплуатация заземляющих устройств.

Общие сведения. Назначение, принцип действия и область применения зануления. Назначение отдельных элементов схемы зануления. Расчет зануления. Контроль исправности зануления.

Общие сведения. 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 оперативный ток.

2.3. Защита от воздействия электромагнитного поля промышленной частоты. Защита от статического электричества.

Электротехнические защитные средства и предохранительные приспособления

Общие сведения. Назначение, конструкция и правила применения защитных средств. Электрические испытания изолирующих защитных средств.

Защита технологического оборудования от опасных проявлений статического электричества. Контроль параметров статического электричества.

2.4. Защита от воздействия электромагнитного поля промышленной частоты в установках сверхвысокого напряжения.

Биологическое действие электромагнитного поля. Напряженность электрического поля. Напряженность магнитного поля. Ток, проходящий через человека в землю. Гигиенические нормативы. Индивидуальные средства защиты. Коллективные средства защиты. Некоторые особенности производства работ в зоне влияния электромагнитных полей.

Основные термины. Характеристика молнии и поражаемых объектов. Характеристика грозовой деятельности. Способы защиты промышленных объектов и территорий от ударов молнии. Требования к выполнению молниезащиты. Конструкции молниеотводов. Категории молниезащиты промышленных предприятий и зоны защиты молниеотводов. Нормирование и измерение сопротивления заземляющих устройств.

Защита электроустановок, зданий и сооружений, а также территорий промышленных предприятий от опасных воздействий атмосферного электричества (2 часа)

2.5. Нормативные правовые акты по электробезопасности (2 часа) Правила устройства и безопасной эксплуатации электроустановок. Государственная система стандартов безопасности труда (ССБТ). Санитарные нормы и правила.

5. Образовательные технологии

При реализации программы дисциплины используется образовательная технология, состоящая из следующих элементов: планируемых результатов, методов преподавания, разработанных заданий для достижения целей обучения, материалов и средств диагностики текущего и контрольного состояния обучаемых.

Методы преподавания дисциплины:

- 1) лекции;
- 2) лабораторные (практические) работы;
- 3) консультации преподавателя;
- 4) самостоятельная работа студентов.

Лекционные и лабораторные (практические) занятия проводятся с применением мультимедийных технологий. Лекционный материал представлен в виде слайдов, демонстрационных роликов. Главная задача лекций – развить интерес к учебной деятельности и конкретной учебной дисциплине, сформировать у обучающихся ориентиры для самостоятельной работы.

Закрепления полученных навыков происходит при выполнении самостоятельных работ в конце лабораторных (практических) занятий.

Полученные знания и умения могут потребоваться при выполнении проектных, производственно-технологических и научных работ.

Вид учебной работы	Образовательные технологии
<u>Лекции</u>	Электронные материалы, использование мультимедийных средств, раздаточный материал
<u>Практические (лабораторные) занятия</u>	Метод анализа конкретных ситуаций, тестирование, кейсы, выполнение групповых аудиторных заданий, индивидуальные доклады
<u>Самостоятельные работы</u>	Защита и презентация результатов самостоятельного исследования на занятиях

6. Фонд оценочных средств дисциплины (модуля)

6.1. Паспорт фонда оценочных средств по дисциплине «Электробезопасность»

№ п/п	Контролируемые разделы (темы) дисциплины*	Код контролируемой компетенции	Оценочное средство	
			наименование	кол-во
1	Электротравматизм, его учет и характеристика	ОПК-8, ПК-8, ПК-9	Фонд тестовых заданий	11
			Вопросы к зачету	4
2	Первая помощь пострадавшим от электрического тока	ОПК-8, ПК-9	Фонд тестовых заданий	13
			Вопросы к зачету	4
3	Механизм воздействия электрического тока на человека	ОПК-8, ПК-8, ПК-9	Фонд тестовых заданий	14
			Вопросы к зачету	5
4	Статическое электричество. Явления при стекании тока в землю	ОПК-8, ПК-9	Фонд тестовых заданий	12
			Вопросы к зачету	5
5	Анализ опасности поражения током в различных электрических сетях	ОПК-8, ПК-8, ПК-9	Фонд тестовых заданий	15
			Вопросы к зачету	5
6	Защитное заземление. Зануление. Защитное отключение. Электротехнические защитные средства и предохранительные приспособления	ОПК-8, ПК-8, ПК-9	Фонд тестовых заданий	23
			Вопросы к зачету	5
7	Защита от воздействия электромагнитного поля промышленной частоты. Защита от статического электричества.	ОПК-8, ПК-8, ПК-9	Фонд тестовых заданий	22
			Вопросы к зачету	5
8	Защита электроустановок, зданий и	ОПК-8, ПК-8, ПК-9	Фонд тестовых	21

	сооружений, а также территорий промышленных предприятий от опасных воздействий атмосферного электричества		заданий Вопросы к за- чету	4
9	Нормативные правовые акты по электробезопасности	ОПК-8, ПК-8, ПК-9	Фонд тестовых заданий Вопросы к за- чету	18 4

6.2. Перечень вопросов для зачета

1. Как освободить пострадавшего от токоведущих частей при напряжении до 1000 В? (ОПК-8, ПК-9)
2. Как освободить пострадавшего от токоведущих частей при напряжении выше 1000 В? (ОПК-8, ПК-9)
3. Какова последовательность действий при оказании первой помощи пострадавшему от действия электрического тока? (ОПК-8, ПК-9)
4. Назовите и дайте краткую характеристику видов действия электрического тока на организм человека. (ОПК-8, ПК-9)
5. Какие факторы влияют на степень поражения человека электрическим током? Дайте их краткую характеристику. (ОПК-8, ПК-9)
6. Как влияет на электротравматизм среда производственных помещений? (ОПК-8, ПК-9)
7. Назовите критерии безопасности электрического тока. В каком нормативном правовом акте по охране труда они приведены? (ОПК-8, ПК-9)
8. Приведите классификацию помещений по электроопасности. (ОПК-8, ПК-9)
9. Назовите основные причины поражения человека электрическим током. (ОПК-8, ПК-9)
10. Какие виды электротравм от опасных и вредных воздействий электрического тока, электрической дуги и электрических полей Вы знаете? (ОПК-8)
11. Приведите строение кожного покрова человека. (ОПК-8)
12. Что определяет электрическое сопротивление тела человека? (ОПК-8)
13. Приведите и поясните зависимость электрического сопротивления тела человека от параметров электрической цепи. (ОПК-8)
14. Как зависит электрическое сопротивление тела человека от состояния кожи? (ОПК-8)
15. Как зависит электрическое сопротивление тела человека от психофизиологических факторов и окружающей среды? (ОПК-8)
16. Приведите формулы, описывающие распределение потенциала на поверхности земли для одиночного шарового заземлителя и его сопротивление растеканию тока. (ПК-8, ПК-9)
17. Зависит ли удельное сопротивление грунта от климатических факторов и его влажности? Если зависит, то как это учитывается при расчетах? (ОПК-8, ПК-8, ПК-9)
18. Чем групповой заземлитель отличается от одиночного? (ОПК-8, ПК-8, ПК-9)
19. Как рассчитывается эквивалентное удельное сопротивление для многослойного грунта? (ОПК-8, ПК-8, ПК-9)
20. Поясните, что такое напряжение шага? В каких случаях оно возникает? (ОПК-8, ПК-8, ПК-9)
21. Поясните, что такое напряжение прикосновения? В каких случаях оно возникает? (ОПК-8, ПК-8, ПК-9)
22. Приведите порядок расчета защитного заземления. (ОПК-8, ПК-8, ПК-9)
23. Поясните принцип действия защитного заземления. (ОПК-8, ПК-8, ПК-9)

24. В каких случаях применяется защитное заземление? (ОПК-8, ПК-8, ПК-9)
25. Поясните принцип действия зануления. (ОПК-8, ПК-8, ПК-9)
26. В каких случаях применяется зануление? (ОПК-8, ПК-8, ПК-9)
27. Назначение заземления нейтрали? (ОПК-8, ПК-8, ПК-9)
28. Виды и периодичность проверок состояния заземляющих устройств. (ОПК-8, ПК-8, ПК-9)
29. Испытания заземляющих устройств. (ОПК-8, ПК-8, ПК-9)
30. Поясните принцип действия зануления. (ОПК-8, ПК-8, ПК-9)
31. Классификация устройств защитного отключения. (ОПК-8, ПК-8, ПК-9)
32. Какие электротехнические средства называют основными, а какие дополнительными? (ОПК-8, ПК-8, ПК-9)
33. Как накладывают переносные защитные заземляющие устройства (ОПК-8, ПК-8, ПК-9)
34. Биологическое действие электромагнитного поля промышленной частоты. (ОПК-8, ПК-8, ПК-9)
35. Перечислите и дайте краткую характеристику коллективных средств защиты от электрического поля промышленной частоты. Принцип защиты? (ОПК-8, ПК-8, ПК-9)
36. Принцип защиты и конструкция экранирующего костюма? (ОПК-8, ПК-8, ПК-9)
37. Принцип действия и конструкция молниезащиты. (ОПК-8, ПК-8, ПК-9)
38. Какие основные требования безопасности предъявляет ССБТ к электрооборудованию? (ОПК-8, ПК-8, ПК-9)
39. Какие требования предъявляют персоналу, обслуживающему электроустановки? (ОПК-8, ПК-8, ПК-9)
40. Какие организационные мероприятия обеспечивают безопасность работ в электроустановках? (ОПК-8, ПК-8, ПК-9)
41. Какие технические мероприятия обеспечивают безопасность работ в электроустановках? (ОПК-8, ПК-8, ПК-9)

6.3 Шкала оценочных средств

Уровни освоения компетенций	Критерии оценивания	Оценочные средства (кол-во баллов)
Продвинутый «зачтено»	<ul style="list-style-type: none"> - полное знание учебного материала из различных разделов дисциплины; - умение ясно, логично и грамотно излагать изученный материал, производить собственные размышления, делать умозаключения и выводы с добавлением комментариев, пояснений, обоснований; - грамотное владение методами оценки индикаторных показателей рабочего цикла двигателя <p>На этом уровне обучающийся способен творчески применять полученные знания путем самостоятельного конструирования способа деятельности.</p>	Тесты вопросы к зачету
Базовый «зачтено»	<ul style="list-style-type: none"> - знание основных теоретических и методических положений по изученному материалу и методов обработки различных материалов; - умение осуществлять интерпретацию и классификацию индикаторных диаграмм двигателей - владение методами определения основных факторов, влияющих на коэффициент наполнения. 	Тесты вопросы к зачету

	На этом уровне обучающимся используется комбинирование известных приемов деятельности, эвристического мышления.	
Пороговый «зачтено»	- поверхностное знание основных типов ДВС; - умение анализировать рабочий цикл двигателя; - выполнение расчетов с погрешностями методологического плана, ошибками в интерпретации, но позволяющих сделать общее верное заключение о решении поставленной задачи. На этом уровне обучающийся способен по памяти воспроизводить ранее усвоенную методику и применять усвоенные методы решения типовых (стандартных) задач.	тесты вопросы к зачету
Низкий (допороговый) «незачтено»	- незнание терминологии дисциплины, приблизительное представление о предмете и методах дисциплины, отрывочное, без логической последовательности изложение информации, косвенным образом затрагивающей некоторые аспекты программного материала; - неумение решать простейшие типовые задачи предметной деятельности;	тесты вопросы к зачету

7. Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины

7.1 Основная литература:

1. Беляков, Г. И. Электробезопасность : учебное пособие для академического бакалавриата / Г. И. Беляков. — М. : Издательство Юрайт, 2017. — 125 с. — (Бакалавр. Академический курс. Модуль.). Режим доступа: <https://biblio-online.ru/book/6F76F6FB-D826-4F89-8AA6-6BCFF2769D3C>

7.2 Дополнительная литература:

1. Беляков, Г. И. Безопасность жизнедеятельности. Охрана труда в 2 т. Том 2 : учебник для академического бакалавриата / Г. И. Беляков. — 3-е изд., перераб. и доп. — М. : Издательство Юрайт, 2017. — 352 с. Режим доступа: <https://biblio-online.ru/book/15893EB0-2DA3-4EB0-A36B-A544D388C175>

7.3. Ресурсы информационно-телекоммуникационной сети «Интернет»

1. Научно-электронная библиотека - <http://elibrary.ru>,
2. Базы данных, информационно-справочные и поисковые системы
3. Интегрированный пакет MSOffice в составе:
4. Текстовый редактор MSWord,
5. Электронные таблицы Excel;
6. Компас-3Dv 15,
7. MathCAD,

7.4 Методические указания по освоению дисциплины

1. Электробезопасность [Видеозапись] : учеб. видеofilm. - [Б. м. : б. и.], [2004]. - 1 вк. (33 мин.) : цв., звук на том же нос., VHS. - (Охрана труда и техника безопасности).

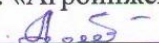
7.5 Информационные технологии (программное обеспечение и информационные справочные материалы)

- 1.База данных информационной системы «Единое окно доступа к образовательным ресурсам» <http://window.edu.ru>
- 2.Электронно-библиотечная система издательства «Лань» <http://e.lanbook.com>
- 3..Национальный цифровой ресурс «Руконт» - межотраслевая электронная библиотека на базе технологии Контекстум <http://www.Rucont>
- 4.Электронная библиотека «Юрайт» [www.biblio – onlaine.ru](http://www.biblio-onlaine.ru)
- 5.Электронная библиотечная система Российского государственного аграрного заочного университета <http://ebs.rgazu.ru>
- 6.Интегрированный пакет MSOffice в составе:
- 7.Текстовый редактор MSWord,
- 8.Электронные таблицы Excel;
- 9.Компас-3Dv 14,
- 10.MathCAD.
11. Программа «DiaLux»;
- 12.Комплект программ «АСТ» для контроля знаний;
- 13.Тестовые вопросы по светотехнике и электротехнологии.

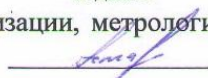
8 Материально-техническое обеспечение дисциплины (модуля)

- специальная аудитория для чтения лекций на кафедре, оснащенная мультимедийными средствами, интерактивной доской;
- для выполнения лабораторных работ имеется лаборатория «Электробезопасности», оснащенная учебными стендами и комплектом плакатов;
- лаборатория электротехники с оборудованием для проведения лабораторных работ;
- компьютерный класс (12компьютеров), оснащенный обучающими контролирующими программами для самоподготовки студентов с выходом в Internet.

Рабочая программа дисциплины «Электробезопасность» составлена в соответствии с требованиями по профессиональной переподготовки «Электрификация и автоматизация сельского хозяйства».

Автор:доцент кафедры, к.т.н. «Агроинженерии, электроэнергетики и информационных технологий» Астапов А.Ю.  /А.Ю. Астапов/

подпись

Рецензент(ы):доцент кафедры, к.т.н. «Стандартизации, метрологии и технического сервиса» Астапов С.Ю.  /С.Ю.Астапов/

подпись

Программа рассмотрена на заседании кафедры электрификации и автоматизации сельского хозяйства.

Протокол №7 от «27» апреля 2011 г.

Программа рассмотрена на заседании учебно-методической комиссии инженерного факультета ФГБОУ ВПО Мич ГАУ. Протокол № 1 от « 26 » сентября 2011 г.

Программа переработана и дополнена в соответствии с требованиями ФГОС ВПО.

Программа рассмотрена на заседании кафедры электрификации и автоматизации сельского хозяйства.

Протокол №6 от «5» апреля 2013 г.

Программа рассмотрена на заседании учебно-методической комиссии инженерного факультета ФГБОУ ВПО Мич ГАУ.

Протокол № 1 от « 23 » сентября 2013 г.

Программа переработана и дополнена в соответствии с требованиями ФГОС ВПО.

Программа рассмотрена на заседании кафедры агроинженерии, электроэнергетики и информационных технологий.

Протокол №1 от «2» сентября 2014 г.

Программа рассмотрена на заседании учебно-методической комиссии инженерного института ФГБОУ ВПО МичГАУ.

Протокол № 4 от « 15 » декабря 2014 г.

Программа переработана и дополнена в соответствии с требованиями ФГОС ВО.

Программа рассмотрена на заседании кафедры агроинженерии, электроэнергетики и информационных технологий.

Протокол №7 от «6» мая 2015 г.

Программа рассмотрена на заседании учебно-методической комиссии инженерного института ФГБОУ ВО Мичуринский ГАУ.

Протокол № 11 от « 25 » июня 2015 г.

Программа переработана и дополнена в соответствии с требованиями ФГОС ВО.

Программа рассмотрена на заседании кафедры агроинженерии, электроэнергетики и информационных технологий.

Протокол №1 от «1» сентября 2016 г.

Программа рассмотрена на заседании учебно-методической комиссии инженерного института ФГБОУ ВО Мичуринский ГАУ.

Протокол №1 от « 30 » сентября 2016 г

Программа переработана и дополнена в соответствии с требованиями ФГОС ВО.

Программа рассмотрена на заседании кафедры агроинженерии, электроэнергетики и информационных технологий.

Протокол № 8 от «14» апреля 2017 г.

Программа рассмотрена на заседании учебно-методической комиссии инженерного института ФГБОУ ВО Мичуринский ГАУ.

Протокол № 9 от «17» апреля 2017 г.