

Министерство сельского хозяйства Российской Федерации
Департамент научно-технологической политики и образования

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования
«Ярославская государственная сельскохозяйственная академия»

Инженерный факультет
Кафедра электрификации



УТВЕРЖДАЮ
Первый проректор
ФГБОУ ВО Ярославская ГСХА,
(В.В. Морозов)
«28» августа 2020 г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ

Монтаж электрооборудования и средств автоматизации

(наименование учебной дисциплины)

Уровень высшего образования

бакалавриат

(бакалавриат; магистратура; подготовка кадров высшей квалификации)

Программа

прикладного бакалавриата

(прикладного бакалавриата; прикладной магистратуры)

Направление(я) подготовки

35.03.06 «Агроинженерия»

(код и наименование направления подготовки)

Направленность (профиль) образовательной программы

Электрооборудование и электротехнологии в АПК

Форма обучения

заочная

(очная, заочная)

Срок получения образования по программе

5 лет


Ярославль
2020 г.

При разработке рабочей программы учебной дисциплины (модуля) «Монтаж электрооборудования и средств автоматизации» в основу положены:

1. Федеральный государственный образовательный стандарт высшего образования по направлению подготовки 35.03.06 «Агроинженерия» (уровень бакалавриата), утвержденный приказом Министерства образования и науки Российской Федерации № 1172 от 20.10.2015 г.

2. Учебный план по направлению подготовки 35.03.06 «Агроинженерия» направленности (профиля) «Электрооборудование и электротехнологии в АПК», утвержденный Ученым советом ФГБОУ ВО Ярославская ГСХА 6 марта 2018 г. Протокол № 2. Период обучения: 2018 – 2023 гг.

Преподаватель-разработчик


(подпись)

д.т.н., профессор Шмигель В.В.
(учёная степень, звание)

Рабочая программа дисциплины рассмотрена и одобрена на заседании кафедры электрификации 25 августа 2020 г. Протокол № 12.

Заведующий кафедрой


(подпись)

д.т.н., доцент Орлов П.С.
(учёная степень, звание)

Рабочая программа дисциплины одобрена на заседании учебно-методической комиссии инженерного факультета 27 августа 2020 г. Протокол № 11.

Председатель
учебно-методической
комиссии
инженерного факультета


(подпись)

к.п.н. Ананьин Г.Е.
(учёная степень, звание)

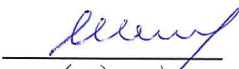
СОГЛАСОВАНО:

Отдел комплектования
библиотеки


(подпись)


(Фамилия И.О.)

Декан
инженерного факультета


(подпись)

к.т.н., доцент Шешунова Е.В.
(учёная степень, звание)

СОДЕРЖАНИЕ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ ДИСЦИПЛИНЫ

№ п/п	Наименование раздела (подраздела)	Стр.
1	Цель и задачи освоения дисциплины	5
2	Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине, соотнесенных с планируемыми результатами освоения образовательной программы	6
3	Место дисциплины в структуре образовательной программы	7
4	Объем дисциплины в зачетных единицах с указанием количества академических часов, выделенных на контактную работу обучающихся с преподавателем (по видам учебных занятий) и на самостоятельную работу обучающихся	7
5	Содержание дисциплины, структурированное по темам (разделам) с указанием отведенного на них количества академических часов и видов учебных занятий	8
5.1	Содержание разделов дисциплины	8
5.2	Разделы дисциплины по видам аудиторной (контактной) работы и формы контроля	9
5.3	Практические занятия	9
6	Перечень учебно-методического обеспечения для самостоятельной работы обучающихся по дисциплине	10
6.1	Виды самостоятельной работы обучающихся (СР)	10
6.2	Методические указания (для самостоятельной работы)	10
7	Фонд оценочных средств для проведения текущей и промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине	10
7.1	Перечень компетенций с указанием этапов их формирования в процессе освоения ОПОП ВО	11
7.2	Перечень компетенций с указанием этапов их формирования в процессе освоения дисциплины	12
7.3	Описание показателей и критериев оценивания компетенций на различных этапах их формирования, описание шкал оценивания	13
7.4	Типовые контрольные задания или иные материалы, необходимые для оценки знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности, характеризующих этапы формирования компетенций в процессе освоения образовательной программы	15
7.4.1	Типовые задания для проведения текущего контроля и рубежного тестирования	15
7.4.2	Типовые задания для проведения промежуточной аттестации	16

№ п/п	Наименование раздела (подраздела)	Стр.
7.5	Методические материалы, определяющие процедуры оценивания знаний, умений, навыков, характеризующих этапы формирования компетенций	17
8	Перечень основной и дополнительной учебной литературы, необходимой для освоения дисциплины	18
8.1	Основная учебная литература	18
8.2	Дополнительная учебная литература	19
9	Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет»	19
9.1	Перечень электронно-библиотечных систем	19
9.2	Перечень рекомендуемых интернет-сайтов по дисциплине	19
10	Методические указания для обучающихся по освоению дисциплины	20
11	Перечень информационных технологий, используемых при осуществлении образовательного процесса по дисциплине, включая перечень программного обеспечения и информационных справочных систем	20
11.1	Перечень лицензионного программного обеспечения учебного процесса	21
11.2	Перечень профессиональных баз данных и информационных справочных систем	21
12	Материально-техническое обеспечение обучения по дисциплине	22
12.1	Планируемые помещения для проведения всех видов учебной деятельности	22
13	Перечень образовательных технологий, используемых при осуществлении образовательного процесса по дисциплине	24
14	Организация образовательного процесса для инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья	24

1 Цель и задачи освоения дисциплины

Целью изучения дисциплины «Монтаж электрооборудования и средств автоматизации» является подготовка будущих специалистов к освоению последующих электротехнических дисциплин, воспитание специалиста к деятельности на производстве или управленческом аппарате электромонтажных предприятий, способного решать задачи строительства, ремонта, эксплуатации, реконструкции электрифицированных объектов, принимать на себя принятие решений и ответственности..

Задачи:

- изучение конструкции, принципа действия, технических возможностей, монтажа и области применения электротехнических устройств, обеспечивающих работу технологических линий и процессов.
- знание технологии электромонтажных работ, умение организовывать их рациональное выполнение, пользоваться литературными источниками.

2 Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине, соотнесенных с планируемыми результатами освоения образовательной программы

Изучение данной дисциплины направлено на формирование у обучающихся следующих общепрофессиональных (ОПК) и профессиональных компетенций (ПК):

№ п/п	Код компетенции	Содержание компетенции (или ее части)	В результате изучения дисциплины (модуля) обучающиеся должны:		
			знать	уметь	владеть
1	ОПК-3	способность разрабатывать и использовать графическую техническую документацию	основные требования к оформлению графической технической документации, виды графической технической документации.	разрабатывать и использовать графическую техническую документацию	навыками выполнения графической технической документации
2	ОПК-7	способность организовывать контроль качества и управление технологическими процессами	способы контроля качества продукции, показатели характеризующие качество продукции.	проводить анализ показателей надежности процесса в зависимости от условий эксплуатации	методикой определения показателей с учетом вероятностного характера внешних воздействий
3	ОПК-9	готовность к использованию технических средств автоматики и систем автоматизации технологических процессов	системы автоматизации эксплуатируемого электрооборудования	оценивать состояние диагностики и устранять простейшие неисправности в работе электрооборудования	методами диагностирования электрооборудования, используя специальные компьютерные программы
4	ПК-10	способность использовать современные методы монтажа, наладки машин и установок, поддержания режимов работы электрифицированных и автоматизированных технологических процессов, непосредственно связанных с биологическими объектами	технические основы монтажа, наладки электрооборудования и установок, поддержания режимов работы электрифицированных и автоматизированных технологических процессов, непосредственно связанных с биологическими объектами	использовать современные методы монтажа, наладки электрооборудования и установок, поддержания режимов работы электрифицированных и автоматизированных технологических процессов, непосредственно связанных с биологическими объектами	методикой использования современных методов монтажа, наладки электрооборудования и установок, поддержания режимов работы электрифицированных и автоматизированных технологических процессов, непосредственно связанных с биологическими объектами

3 Место дисциплины в структуре образовательной программы

Дисциплина «Монтаж электрооборудования и средств автоматизации» относится к факультативным дисциплинам вариативной части программы бакалавриата.

4 Объем дисциплины в зачетных единицах с указанием количества академических часов, выделенных на контактную работу обучающихся с преподавателем (по видам учебных занятий) и на самостоятельную работу обучающихся

Вид учебных занятий и самостоятельная работа	Объем дисциплины, час.	
	Всего	Курс 2
Контактная работа обучающихся с преподавателем, в том числе:	26,8	26,8
Лекции (Л)	10	10
Практические занятия (ПЗ), Семинары (С)	6	6
Лабораторные работы (ЛР)	6	6
Самостоятельная работа обучающихся (СР), в том числе:	111,5	111,5
Курсовой проект (работа)	КР	–
	КП	–
<i>Другие виды СР:</i>		
Расчетно-графические работы (РГР)	–	–
Реферат (Реф)	–	–
Контрольная работа студента заочной формы обучения	–	–
Контроль	5,7	5,7
Вид промежуточной аттестации (зачет (З), зачет с оценкой (З0), экзамен (Э), защита КП (КР))	Э	Э
Общая трудоемкость	часов	144
	зачетных единиц	4

5 Содержание дисциплины, структурированное по темам (разделам) с указанием отведенного на них количества академических часов и видов учебных занятий

5.1 Содержание разделов дисциплины

№ п/п	Наименование раздела дисциплины	Формируемые компетенции	Содержание раздела в дидактических единицах (ДЕ)	В результате изучения дисциплины обучающиеся:
1	Общие вопросы электромонтажа. Нормативные документы.	ОПК-3, ОПК-7, ОПК-9, ПК-10	ДЕ-1.Нормативные документы. Место электромонтажных работ в электрификации и автоматизации сельского хозяйства. Нормативные документы: ПУЭ, ПЭЭП, ПТБ. СНиП, ведомственные инструкции по монтажу электрооборудования и средств автоматизации производственных процессов сельскохозяйственного производства. Классификация помещений по условиям окружающей среды, пожаро- и взрывоопасное, степени опасности поражения электрическим током. Электроустановки и их классификация. Классификация электрооборудования и средств автоматизации по степени защиты от воздействий окружающей среды. Буквенные и графические обозначения в электрических схемах. Способы маркировки цепей.	З-1, З-2, З-3, З-4 У-1, У-2, У-3, У-4 В-1, В-2, В-3, В-4
2	Порядок подготовки и проведения электромонтажных работ	ОПК-3, ОПК-7, ОПК-9, ПК-10	ДЕ-2.Порядок подготовки и проведения электромонтажных работ. Требования к зданиям и сооружениям, принимаемым под монтаж электрооборудования, приемка помещений под монтаж. Индустриализация электромонтажных работ. Оперативное планирование электромонтажных работ. Материально-техническое обеспечение электромонтажников. Формы трудового подряда. Организация рабочих мест.	З-1, З-2, З-3, З-4 У-1, У-2, У-3, У-4 В-1, В-2, В-3, В-4
3	Материалы, изделия, инструмент, приспособления и механизмы, используемые при электромонтажных работах. Технологические приемы получения контактных соединений	ОПК-3, ОПК-7, ОПК-9, ПК-10	ДЕ-3.Материалы, изделия, инструмент, приспособления и механизмы, используемые при электромонтажных работах. Сведения о конструкционных материалах и трубах. Провода, шнуры и электрические кабели. Электроизоляционные материалы и электромонтажные изделия Инструмент, приспособления и механизмы, используемые электромонтажниками. Технологические приемы получения контактных соединений. Технология контактных соединений электросваркой. Технология контактных соединений термитной или пропано-кислородной сваркой. Технология соединения пластмассовых оболочек кабелей. Технология контактных соединений опрессованием. Технология контактных соединений пайкой.	З-1, З-2, З-3, З-4 У-1, У-2, У-3, У-4 В-1, В-2, В-3, В-4

4	Технология монтажа электропроводок	ОПК-3, ОПК-7, ОПК-9, ПК-10	ДЕ-4.Технология монтажа электропроводок. Виды электропроводок, требования к ним, область применения. Установочные провода: маркировка, назначение. Выбор сечения жилы проводов, кабелей. Технология монтажа открытых электропроводок. Технология монтажа скрытых электропроводок. Технология монтажа электропроводок на лотках и в коробах. Технология монтажа электропроводок в трубах.	3-1, 3-2, 3-3, 3-4 У-1, У-2, У-3, У-4 В-1, В-2, В-3, В-4
5	Технология монтажа установок электрического освещения	ОПК-3, ОПК-7, ОПК-9, ПК-10	ДЕ-5.Технология монтажа установок электрического освещения. Электрические источники света. Осветительная арматура. Технология монтажа светильников общего применения. Технология монтажа взрывозащищенных светильников. Технология монтажа электроустановочных устройств.	3-1, 3-2, 3-3, 3-4 У-1, У-2, У-3, У-4 В-1, В-2, В-3, В-4
6	Технология монтажа электрических машин	ОПК-3, ОПК-7, ОПК-9, ПК-10	ДЕ-6.Технология монтажа электрических машин. Электрические машины. Технология монтажа электрических машин, прибывающих с заводо-изготовителей в собранном виде. Технология монтажа электрических машин, прибывающих с заводо-изготовителей в разобранном виде. Технология монтажа взрывозащищенных электродвигателей.	3-1, 3-2, 3-3, 3-4 У-1, У-2, У-3, У-4 В-1, В-2, В-3, В-4
7	Монтаж электронагревательных и сварочных установок.	ОПК-3, ОПК-7, ОПК-9, ПК-10	ДЕ-7.Монтаж электронагревательных и сварочных установок. Нагревательные элементы, провода, кабели. Электронагревательные установки, сварочные аппараты: устройство, схемы подключения.	3-1, 3-2, 3-3, 3-4 У-1, У-2, У-3, У-4 В-1, В-2, В-3, В-4
8	Монтаж аппаратуры управления и защиты.	ОПК-3, ОПК-7, ОПК-9, ПК-10	ДЕ-8.Монтаж аппаратуры управления и защиты. Рубильники, выключатели, переключатели. Аппаратуры защиты от аварийных токов: предохранители. автоматические выключатели. Устройство, принцип действия. схемы включения, настройка. Монтаж аппаратуры управления.	3-1, 3-2, 3-3, 3-4 У-1, У-2, У-3, У-4 В-1, В-2, В-3, В-4
9	Технология монтажа кабельных линий	ОПК-3, ОПК-7, ОПК-9, ПК-10	ДЕ-9.Технология монтажа кабельных линий. Классификация кабелей и кабельных сетей по конструктивным признакам. Технология монтажа кабельных линий. Технология разделки концов кабелей. Технология монтажа соединительных муфт на кабелях напряжением до 10 кВ. Технология монтажа концевых муфт наружной установки на кабелях напряжением до 10 кВ. Технология монтажа концевых муфт и заделок внутренней установки на кабелях напряжением до 10 кВ.	3-1, 3-2, 3-3, 3-4 У-1, У-2, У-3, У-4 В-1, В-2, В-3, В-4

10	Технология монтажа воздушных линий электропередач	ОПК-3, ОПК-7, ОПК-9, ПК-10	ДЕ-10.Технология монтажа воздушных линий электропередачи. Воздушные линии электропередачи напряжением до 10 кВ. Технология монтажа линий электропередачи напряжением до 1 кВ. Технология монтажа линий электропередачи напряжением до 10 кВ.	3-1, 3-2, 3-3, 3-4 У-1, У-2, У-3, У-4 В-1, В-2, В-3, В-4
11	Технология монтажа комплектных трансформаторных подстанций	ОПК-3, ОПК-7, ОПК-9, ПК-10	ДЕ-11.Технология монтажа комплектных трансформаторных подстанций. Комплектные трансформаторные подстанции внутренней установки. Комплектные трансформаторные подстанции наружной установки. Технология монтажа комплектных трансформаторных подстанций.	3-1, 3-2, 3-3, 3-4 У-1, У-2, У-3, У-4 В-1, В-2, В-3, В-4
12	Технология монтажа распределительных устройств напряжением до 1 кВ. и устройств заземления и защиты	ОПК-3, ОПК-7, ОПК-9, ПК-10	ДЕ-12.Технология монтажа распределительных устройств напряжением до 1 кВ. Общие требования к установке приборов, аппаратов, конструкций распределительных устройств. Коммутационная модульная и защитная аппаратура. Аппаратура управления. Низковольтные комплексные устройства. Токопроводы. Технология монтажа аппаратов и распределительных устройств в электропомещениях, производственных помещениях и на открытом воздухе. Технология монтажа шинпроводов напряжением до 1 кВ. Технология монтажа устройств заземления и защиты. Заземление и защитные меры безопасности. Технология выполнения работ по устройству заземления. Устройства защитного отключения (УЗО).	3-1, 3-2, 3-3, 3-4 У-1, У-2, У-3, У-4 В-1, В-2, В-3, В-4
13	Технология монтажа распределительных устройств напряжением свыше 1 кВ	ОПК-3, ОПК-7, ОПК-9, ПК-10	ДЕ-13.Технология монтажа распределительных устройств напряжением свыше 1 кВ. Оборудование комплектных распределительных устройств внутренней установки. Комплектные распределительные устройства наружной установки. Технология монтажа комплектных распределительных устройств внутренней установки. Технология монтажа комплектных распределительных устройств наружной установки (КРУН). Технология монтажа вторичных цепей.	3-1, 3-2, 3-3, 3-4 У-1, У-2, У-3, У-4 В-1, В-2, В-3, В-4
14	Монтаж самонесущих изолированных проводов	ОПК-3, ОПК-7, ОПК-9, ПК-10	ДЕ-14.Самонесущие изолированные провода. Конструкция, область применения. Техническая характеристика. Арматура крепления. Монтаж СИП в воздушных линиях. Преимущества, связанные с уменьшением эксплуатационных расходов надежности и безопасности.	3-1, 3-2, 3-3, 3-4 У-1, У-2, У-3, У-4 В-1, В-2, В-3, В-4

15	Монтаж аппаратов автоматического управления	ОПК-3, ОПК-7, ОПК-9, ПК-10	ДЕ-15. Аппараты автоматического управления. Датчики, преобразователи, усилители и т.д. Монтаж датчиков температуры, давления, расхода, уровня, скорости. Стандартное оборудование в системе автоматического управления.	3-1, 3-2, 3-3, 3-4 У-1, У-2, У-3, У-4 В-1, В-2, В-3, В-4
16	Прием электроустановок в эксплуатацию после монтажа. Организационные и технические мероприятия по охране труда электромонтажника	ОПК-3, ОПК-7, ОПК-9, ПК-10	ДЕ-16. Прием электроустановок в эксплуатацию после монтажа. Приемно-сдаточные испытания электрооборудования после монтажа. Прием электроустановок в эксплуатацию после монтажа. Организационные и технические мероприятия по охране труда электромонтажника. Современные условия производства электромонтажных работ и техника безопасности. Такелажные работы и эксплуатация грузоподъемных машин и механизмов. Требования безопасности при сварочных работах. Требования безопасности при монтаже распределительных устройств. Требования безопасности при монтаже трансформаторов и электрических машин. Безопасные методы монтажа электропроводок, силового и осветительного оборудования. Безопасные методы монтажа кабельных линий. Меры безопасности при монтаже воздушных линий напряжением до 10 кВ. Первая помощь при поражении электрическим током.	3-1, 3-2, 3-3, 3-4 У-1, У-2, У-3, У-4 В-1, В-2, В-3, В-4

5.2 Разделы дисциплины по видам аудиторной (контактной) работы и формы контроля

№ п/п	№ курса	Наименование раздела дисциплины	Виды учебных занятий (в часах)			Формы текущего контроля успеваемости ¹
			Л	ЛР	ПЗ	
1	2	Общие вопросы электромонтажа. Нормативные документы документы.	0,5	-	2	Т
2	2	Порядок подготовки и проведения электромонтажных работ	0,5	-	-	Т
3	2	Материалы, изделия, инструмент, приспособления и механизмы, используемые при электромонтажных работах. Технологические приемы получения контактных соединений	0,5	-	2	Т
4	2	Технология монтажа электропроводок	0,5	-	-	Т
5	2	Технология монтажа установок электрического освещения	0,5	1	-	Т, ЗЛР
6	2	Технология монтажа электрических машин	0,5	1	-	Т, ЗЛР

¹ Т – тестирование

№ п/п	№ курса	Наименование раздела дисциплины	Виды учебных занятий (в часах)			Формы текущего контроля успеваемости ¹
			Л	ЛР	ПЗ	
7	2	Монтаж электронагревательных и сварочных установок.	0,5	–	–	Т
8	2	Монтаж аппаратуры управления и защиты.	0,5	1	-	Т, ЗЛР
9	2	Технология монтажа кабельных линий	0,5	1	–	Т, ЗЛР
10	2	Технология монтажа воздушных линий электропередач	0,5	2	2	Т, ЗЛР
11	2	Технология монтажа комплектных трансформаторных подстанций	0,5	–	–	Т
12	2	Технология монтажа распределительных устройств напряжением до 1 кВ. и устройств заземления и защиты	0,5	–	–	Т
13	2	Технология монтажа распределительных устройств напряжением свыше 1 кВ	0,5	–	–	Т
14	2	Монтаж самонесущих изолированных проводов	0,5	–	–	Т
15	2	Монтаж аппаратов автоматического управления	0,5	-	-	Т
16	2	Прием электроустановок в эксплуатацию после монтажа. Организационные и технические мероприятия по охране труда электромонтажника	2,5	–	–	Т
ИТОГО:			10	6	6	–

5.3.1 Лабораторные работы

№ п/п	№ курса	Наименование раздела дисциплины (модуля)	Наименование лабораторных занятий	Всего часов
1	2	3	4	5
1	2	Технология монтажа электрических машин	Л.р.№1. Предмонтажная подготовка, соединение обмоток и монтаж трехфазного асинхронного двигателя переменного тока.	1
2	2	Монтаж аппаратуры управления и защиты.	Л.р.№ 2. Монтаж неререверсивного магнитного пускателя с тепловым реле.	1
3	2	Технология монтажа установок электрического освещения	Л.р.№ 3. Монтаж светильников и облучателей с лампами накаливания, газоразрядными лампами низкого и высокого давления.	1

№ п/п	№ курса	Наименование раздела дисциплины (модуля)	Наименование лабораторных занятий	Всего часов
1	2	3	4	5
4	2	Технология монтажа воздушных линий электропередач	Л.р.№ 4. Монтаж электрооборудования комплектной трансформаторной подстанции 10/0,4 кВ.	2
5	2	Технология монтажа кабельной линий электропередач	Л.р.№ 5. Прокладка траншеи, укладка подложки, прокладка кабеля, защита кабеля, обозначение трассы линии	1
Итого за 2 курс:				6
ИТОГО:				6

5.3.2 Практические занятия

№ п/п	№ курса	Наименование раздела дисциплины (модуля)	Наименование практических занятий	Всего часов
1	2	3	4	5
1	2	Общие вопросы электромонтажа. Нормативные документы документы.	Пр.№ 1. Схемы электрические принципиальные соединения, электропроводки на планах. Примеры выполнения. Условные графические обозначения аппаратуры на планах.	2
2	2	Материалы, изделия, инструмент, приспособления и механизмы, используемые при электромонтажных работах. Технологические приемы получения контактных соединений	Пр.№2. Монтаж проводов в стальных и пластмассовых трубах. Монтаж фрагментов тросовой и струнной проводок. Технологические приемы получения контактных соединений	2
3	2	Технология монтажа воздушных линий электропередач	Пр.№3. Электрооборудование комплектной трансформаторной подстанции 10/0,4 кВ.	2
Итого за 2 курс:				6
ИТОГО:				6

6 Перечень учебно-методического обеспечения для самостоятельной работы обучающихся по дисциплине

6.1 Виды самостоятельной работы обучающихся (СР)

№ п/п	№ курса	Наименование раздела дисциплины (модуля)	Виды СР	Всего часов
1	2	3	4	5
1	2	Общие вопросы электромонтажа. Нормативные документы документы.	Подготовка к защите лабораторных работ	7

№ п/п	№ курса	Наименование раздела дисциплины (модуля)	Виды СР	Всего часов
1	2	3	4	5
2	2	Порядок подготовки и проведения электромонтажных работ	Подготовка к защите лабораторных работ	7
3	2	Материалы, изделия, инструмент, приспособления и механизмы, используемые при электромонтажных работах. Технологические приемы получения контактных соединений	Подготовка к защите лабораторных работ	7
4	2	Технология монтажа электропроводок	Подготовка к защите лабораторных работ	7
5	2	Технология монтажа установок электрического освещения	Подготовка к защите лабораторных работ	7
6	2	Технология монтажа электрических машин	Подготовка к защите лабораторных работ	7
7	2	Монтаж электронагревательных и сварочных установок.	Подготовка к коллоквиуму	7
8	2	Монтаж аппаратуры управления и защиты.	Подготовка к защите лабораторных работ	7
9	2	Технология монтажа кабельных линий	Подготовка к коллоквиуму	7
10	2	Технология монтажа воздушных линий электропередач	Подготовка к защите лабораторных работ	7
11	2	Технология монтажа комплектных трансформаторных подстанций	Подготовка к коллоквиуму	7
12	2	Технология монтажа распределительных устройств напряжением до 1 кВ. и устройств заземления и защиты	Подготовка к коллоквиуму	7
13	2	Технология монтажа распределительных устройств напряжением свыше 1 кВ	Подготовка к коллоквиуму	7
14	2	Монтаж самонесущих изолированных проводов	Подготовка к коллоквиуму	7
15	2	Монтаж аппаратов автоматического управления	Подготовка к защите лабораторных работ	7
16	2	Прием электроустановок в эксплуатацию после монтажа. Организационные и технические мероприятия по охране труда электромонтажника	Подготовка к тестированию	6,5
ИТОГО часов на 2 курсе:				111,5

6.2 Методические указания (для самостоятельной работы)

Для самостоятельного изучения материалов по дисциплине «Монтаж электрооборудования и средств автоматизации» обучающиеся могут воспользоваться следующими авторскими методическими указаниями: Шмигель, В.В. Монтаж электрооборудования и средств автоматизации [Электронный ресурс]: лабораторный практикум для студ. бакал. напр. 35.03.06 «Агроинженерия» проф. «Электрооборудование и электротехнологии в АПК» / В.В. Шмигель, Н.А. Суховский,

В.В. Морозов. – Электрон. дан. – Ярославль: ФГБОУ ВО Ярославская ГСХА, 2016. – 62 с. – Режим доступа: http://192.168.2.44/buki_web/bk_cat_find.php, требуется авторизация.

7 Фонд оценочных средств для проведения текущей и промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине

Фонд оценочных средств предназначен для контроля и оценки образовательных достижений обучающихся в процессе изучения дисциплины «Монтаж электрооборудования и средств автоматизации».

В фонде оценочных средств представлены типовые контрольные задания и иные материалы, необходимые для оценки знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности, характеризующих этапы формирования компетенций в процессе освоения образовательной программы.

Промежуточная аттестация по дисциплине «Монтаж электрооборудования и средств автоматизации» проводится с целью определения степени освоения обучающимся образовательной программы в форме экзамена.

7.1 Перечень компетенций с указанием этапов их формирования в процессе освоения ОПОП ВО

№ курса	Этапы формирования и проверки уровня сформированности компетенций по дисциплинам, практикам в процессе освоения ОПОП ВО
ОПК-3- способность разрабатывать и использовать графическую техническую документацию	
1,2	Начертательная геометрия и инженерная графика
3	Компьютерное проектирование
2,3	Техническая механика
2	Монтаж электрооборудования и средств автоматизации
1,2,3	Практика по получению первичных профессиональных умений и навыков, в том числе первичных умений и навыков научно-исследовательской деятельности
5	Подготовка к процедуре защиты и процедура защиты
ОПК-7 - способностью организовывать контроль качества и управление технологическими процессами	
1	Метрология, стандартизация и сертификация
4	Техника и технологии производства, хранения и переработки продукции растениеводства
1	Технологии в сельском хозяйстве
2	Монтаж электрооборудования и средств автоматизации
1,2,3	Практика по получению первичных профессиональных умений и навыков, в том числе первичных умений и навыков научно-исследовательской деятельности
5	Подготовка к сдаче и сдача государственного экзамена
5	Подготовка к процедуре защиты и процедура защиты
3	Органическое земледелие

№ курса	Этапы формирования и проверки уровня сформированности компетенций по дисциплинам, практикам в процессе освоения ОПОП ВО
<i>ОПК-9 - готовность к использованию технических средств автоматики и систем автоматизации технологических процессов</i>	
3	Теплотехника
3	Электроника
2	Монтаж электрооборудования и средств автоматизации
4	Автоматика
5	Устройство и эксплуатация котельных установок
5	Отопительное оборудование в АПК
5	Релейная защита распределительных сетей
5	Релейная защита оборудования объектов коммунального хозяйства
1,2,3	Практика по получению первичных профессиональных умений и навыков, в том числе первичных умений и навыков научно-исследовательской деятельности
5	Подготовка к процедуре и процедура защиты
<i>ПК-10 - способность использовать современные методы монтажа, наладки машин и установок, поддержания режимов работы электрифицированных и автоматизированных технологических процессов, непосредственно связанных с биологическими объектами</i>	
4	Техника и технологии производства, хранения и переработки продукции растениеводства
2	Монтаж электрооборудования и средств автоматизации
4	Технические средства в сельском хозяйстве
4	Электропривод
4	Оперативное обслуживание подстанций и распределительных сетей
5	Электроснабжение
5	Проектирование систем электрификации
5	Нетрадиционные и возобновляемые источники энергии в АПК
5	Биогазовые установки
5	Релейная защита распределительных сетей
5	Релейная защита оборудования объектов коммунального хозяйства
1,2,3	Практика по получению первичных профессиональных умений и навыков, в том числе первичных умений и навыков научно-исследовательской деятельности
2	Технологическая практика
3,4	Практика по получению профессиональных умений и опыта профессиональной деятельности
5	Преддипломная практика
5	Подготовка к сдаче и сдача государственного экзамена
5	Подготовка к процедуре защиты и процедура защиты
3	Теория электрических и магнитных цепей

7.2 Перечень компетенций с указанием этапов их формирования в процессе освоения дисциплины

№ раздела (темы)	Наименование контролируемого раздела (подэтапа) дисциплины (этапа)	Код контролируемой компетенции	Форма оценочных средств
1	Общие вопросы электромонтажа. Нормативные документы документы.	ОПК-3, ОПК-7, ОПК-9, ПК-10	Т
2	Порядок подготовки и проведения электромонтажных работ	ОПК-3, ОПК-7, ОПК-9, ПК-10	Т
3	Материалы, изделия, инструмент, приспособления и механизмы, используемые при электромонтажных работах. Технологические приемы получения контактных соединений	ОПК-3, ОПК-7, ОПК-9, ПК-10	Т
4	Технология монтажа электропроводок	ОПК-3, ОПК-7, ОПК-9, ПК-10	Т
5	Технология монтажа установок электрического освещения	ОПК-3, ОПК-7, ОПК-9, ПК-10	Т, ЗЛР
6	Технология монтажа электрических машин	ОПК-3, ОПК-7, ОПК-9, ПК-10	Т, ЗЛР
7	Монтаж электронагревательных и сварочных установок.	ОПК-3, ОПК-7, ОПК-9, ПК-10	Т
8	Монтаж аппаратуры управления и защиты.	ОПК-3, ОПК-7, ОПК-9, ПК-10	Т, ЗЛР
9	Технология монтажа кабельных линий	ОПК-3, ОПК-7, ОПК-9, ПК-10	Т, ЗЛР
10	Технология монтажа воздушных линий электропередач	ОПК-3, ОПК-7, ОПК-9, ПК-10	Т, ЗЛР
11	Технология монтажа комплектных трансформаторных подстанций	ОПК-3, ОПК-7, ОПК-9, ПК-10	Т
12	Технология монтажа распределительных устройств напряжением до 1 кВ. и устройств заземления и защиты	ОПК-3, ОПК-7, ОПК-9, ПК-10	Т
13	Технология монтажа распределительных устройств напряжением свыше 1 кВ	ОПК-3, ОПК-7, ОПК-9, ПК-10	Т
14	Монтаж самонесущих изолированных проводов	ОПК-3, ОПК-7, ОПК-9, ПК-10	Т
15	Монтаж аппаратов автоматического управления	ОПК-3, ОПК-7, ОПК-9, ПК-10	Т
16	Прием Электроустановок в эксплуатацию после монтажа. Организационные и технические мероприятия по охране труда электромонтажника	ОПК-3, ОПК-7, ОПК-9, ПК-10	Т

7.3 Описание показателей и критериев оценивания компетенций на различных этапах их формирования, описание шкал оценивания

Компетенции		Перечень компонентов компетенции	Образовательные технологии формирования компетенции	Форма оценочного средства	Соответствие уровней освоения компетенции планируемым результатам обучения и критериям их оценивания		
Код	Формулировка				Шкалы оценивания		
		повышенный	пороговый				
		отлично/зачтено	хорошо/зачтено	удовл./зачтено			
ОПК-3	способность разрабатывать и использовать графическую техническую документацию	<p>Знать: Основные требования к оформлению графической технической документации, виды графической технической документации.</p> <p>Уметь: Разрабатывать и использовать графическую техническую документацию.</p> <p>Владеть: Навыками выполнения графической технической документации.</p>	Лекции, лабораторные работы, самостоятельная работа	Защита лабораторных работ, коллоквиум, тестирование, экзамен.	<p>Знает: Все виды графической технической документации и требования к их выполнению.</p> <p>Способен: Самостоятельно и качественно выполнять любую техническую графическую документацию.</p> <p>Умеет: Разрабатывать и оформлять все виды графической технической документации в соответствии с требованиями ГОСТ.</p> <p>Владеет: Навыками выполнения любого вида технической графической документации с помощью программного обеспечения Компас-График</p>	<p>Знает: виды графической технической документации</p> <p>Умеет: Разрабатывать основные виды графической технической документации в соответствии с требованиями ГОСТ.</p> <p>Владеет: Навыками выполнения технической графической документации с помощью программного обеспечения Компас-График</p> <p>Понимает: техническую графическую документацию</p>	<p>Знает: Основные правила оформления технической графической документации.</p> <p>Умеет: Выполнять основные виды технической графической документации в соответствии с требованиями ГОСТ.</p> <p>Владеет: Навыками выполнения основных видов технической графической документации</p>
Компетенции		Перечень компонентов компетенции	Образовательные технологии формирования компетенции	Форма оценочного средства	Соответствие уровней освоения компетенции планируемым результатам обучения и критериям их оценивания		
Код	Формулировка				Шкалы оценивания		
		повышенный	пороговый				

Компетенции		Перечень компонентов компетенции	Образовательные технологии формирования компетенции	Форма оценочного средства	Соответствие уровней освоения компетенции планируемым результатам обучения и критериям их оценивания		
					повышенный		пороговый
Код	Формулировка				Шкалы оценивания		
					отлично/зачтено	хорошо/зачтено	удовл./зачтено
ОПК-7	способность организовывать контроль качества и управление технологическими процессами	<p>Знать: Способы контроля качества продукции, показатели характеризующие качество продукции.</p> <p>Уметь: Проводить анализ показателей надежности процесса в зависимости от условий эксплуатации.</p> <p>Владеть: Методикой определения показателей с учетом вероятностного характера внешних воздействий.</p>	Лекции, лабораторные работы, самостоятельная работа	Защита лабораторных работ, коллоквиум, тестирование, экзамен.	<p>Знает: Способы контроля качества продукции, показатели характеризующие качество продукции</p> <p>Способен: Самостоятельно проводить контроль качества технологического процесса и оценку качества продукции</p> <p>Умеет: Проводить анализ показателей надежности продукции от условий эксплуатации,</p> <p>Владеет: Способами контроля качества продукции, организации контроля качества и управления технологическими процессами</p>	<p>Знает: Способы контроля качества продукции,</p> <p>Понимает: контроль качества технологического процесса</p> <p>Умеет: Проводить анализ показателей надежности продукции от условий эксплуатации</p> <p>Владеет: Способами контроля качества продукции, организации контроля качества</p>	<p>Знает: Способы контроля качества продукции, показатели характеризующие качество продукции</p> <p>Умеет: Проводить анализ показателей надежности процесса в зависимости от условий эксплуатации</p> <p>Владеет: Навыками контроля качества продукции и управления технологическими процессами</p>

Компетенции		Перечень компонентов компетенции	Образовательные технологии формирования компетенции	Форма оценочного средства	Соответствие уровней освоения компетенции планируемым результатам обучения и критериям их оценивания		
					повышенный		пороговый
Код	Формулировка				Шкалы оценивания		
		отлично/зачтено	хорошо/зачтено	удовл./зачтено			
ОПК-9	готовность к использованию технических средств автоматики и систем автоматизации технологических процессов	<p>Знать: Системы автоматизации эксплуатируемого электрооборудования</p> <p>Уметь: Оценивать состояние диагностики и устранять простейшие неисправности в работе электрооборудования</p> <p>Владеть: Методами диагностирования электрооборудования, используя специальные компьютерные программы</p>	Лекции, лабораторные работы, самостоятельная работа	Защита лабораторных работ, коллоквиум, тестирование, экзамен.	<p>Знает: современные способы обнаружения и устранения неисправностей электроннагревательных установок, технологического оборудования и электроустановок</p> <p>Способен: самостоятельно восстановить работоспособность электроннагревательных установок, технологического оборудования и электроустановок</p> <p>Умеет: проводить диагностику основных систем, обеспечивающих работоспособность электроннагревательных установок, технологического оборудования и электроустановок</p> <p>Владеет: навыками выполнения измерений основных параметров, подтверждающих работоспособность электроннагревательных установок</p>	<p>Знает: способы обнаружения неисправностей электроннагревательных установок, технологического оборудования и электроустановок</p> <p>Понимает: работоспособность электроннагревательных установок, технологического оборудования и электроустановок</p> <p>Умеет: диагностировать основные системы, обеспечивающих работоспособность электроннагревательных установок</p> <p>Владеет: навыками выполнения измерений основных параметров, подтверждающих работоспособность электроннагревательных установок</p>	<p>Знает: способы выявления неисправностей электроннагревательных установок, технологического оборудования и электроустановок</p> <p>Умеет: оценить техническое состояние электроннагревательных установок, технологического оборудования и электроустановок, выявить причины отказов, назначить способы устранения причин отказов</p> <p>Владеет: навыками выполнения измерений основных параметров, подтверждающих работоспособность и исправность электроннагревательных установок, технологического оборудования и электроустановок</p>

Компетенции		Перечень компонентов компетенции	Образовательные технологии формирования компетенции	Форма оценочного средства	Соответствие уровней освоения компетенции планируемым результатам обучения и критериям их оценивания		
					повышенный		пороговый
Код	Формулировка				Шкалы оценивания		
					отлично/зачтено	хорошо/зачтено	удовл./зачтено
ПК-10	способность использовать современные методы монтажа, наладки машин и установок, поддержания режимов работы электрифицированных и автоматизированных технологических процессов, непосредственно связанных с биологическими объектами	<p>Знать: Технические основы монтажа, наладки электрооборудования и установок, поддержания режимов работы электрифицированных и автоматизированных технологических процессов, непосредственно связанных с биологическими объектами</p> <p>Уметь: Использовать современные методы монтажа, наладки электрооборудования и установок, поддержания режимов работы электрифицированных и автоматизированных технологических процессов, непосредственно связанных с биологическими объектами</p> <p>Владеть: Методикой использования современных методов монтажа, наладки электрооборудования и установок, поддержания режимов работы электрифицированных и автоматизированных технологических процессов, непосредственно связанных с биологическими объектами</p>	Лекции, лабораторные работы, самостоятельная работа	Защита лабораторных работ, коллоквиум, тестирование, экзамен.	<p>Знает: Прогрессивные современные методы монтажа, наладки и установок, поддержания режимов работы электрифицированных и автоматизированных технологических процессов, непосредственно связанных с биологическими объектами</p> <p>Способен: Самостоятельно использовать современные методы монтажа, наладки электрооборудования и установок, поддержания режимов работы электрифицированных и автоматизированных технологических процессов, непосредственно связанных с биологическими объектами</p> <p>Умеет: Выбирать и применять современные методы монтажа, наладки электрооборудования и установок, поддержания режимов работы электрифицированных и автоматизированных технологических процессов, непосредственно связанных с биологическими объектами</p> <p>Владеет: Навыками самостоятельного использования современных методов монтажа, наладки электрооборудования и установок, поддержания режимов работы электрифицированных и автоматизированных технологических процессов, непосредственно связанных с биологическими объектами</p>	<p>Знает: методы монтажа, наладки и электрооборудования и установок, поддержания режимов работы электрифицированных и автоматизированных технологических процессов</p> <p>Понимает: современные методы монтажа, наладки электрооборудования и установок, поддержания режимов работы электрифицированных и автоматизированных технологических процессов, непосредственно связанных с биологическими объектами</p> <p>Умеет: Выбирать методы монтажа, наладки электрооборудования и установок, поддержания режимов работы электрифицированных и автоматизированных технологических процессов, непосредственно связанных с биологическими объектами</p> <p>Владеет: Навыками использования методов монтажа, наладки электрооборудования и установок, поддержания режимов работы электрифицированных и автоматизированных технологических процессов, непосредственно связанных с биологическими объектами</p>	<p>Знает: современные методы монтажа, наладки электрооборудования и установок, поддержания режимов работы электрифицированных и автоматизированных технологических процессов, непосредственно связанных с биологическими объектами</p> <p>Умеет: Использовать современные методы монтажа, наладки электрооборудования и установок, поддержания режимов работы электрифицированных и автоматизированных технологических процессов, непосредственно связанных с биологическими объектами</p> <p>Владеет: Навыками использования современных методов монтажа, наладки электрооборудования и установок, поддержания режимов работы электрифицированных и автоматизированных технологических процессов, непосредственно связанных с биологическими объектами</p>

7.4 Типовые контрольные задания или иные материалы, необходимые для оценки знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности, характеризующих этапы формирования компетенций в процессе освоения образовательной программы

7.4.1 Типовые задания для проведения текущего контроля и рубежного тестирования

Примеры вопросов для защиты лабораторных работ:

1. Технические условия на подключение электроустановок в объекте и их требования.
2. Технический проект на монтаж электрооборудования в объекте.
3. Перечень наладочных работ после монтажа.
4. 3-х дневный график непрерывной работы всех электроустановок в объекте с номинальной нагрузкой после монтажа.
5. Инструменты, механизмы и средства выполнения монтажных работ.
6. Электрических проводок.
7. Осветительных сетей.
8. Силовых электроустановок.
9. Средств автоматизации.
10. Монтаж кабельных линий.
11. Монтаж троллейных линий.
12. Монтаж электропроводок в трубах.
13. Монтаж электропроводок в кабельных каналах.
14. Монтаж линий освещения в производственных объектах на тросу.
15. Монтаж вводного шкафа производственного объекта.
16. Монтаж контура заземления вводного устройства производственного объекта.

Примеры тестовых заданий для проведения текущего контроля и рубежного тестирования:

1. Пролет воздушной линии это:
 - а) расстояние от нижней точки провода до земли для пролета легкомоторных самолетов;
 - б) расстояние между изоляторами по вертикали;
 - в) расстояние между осями соседних опор;
 - г) расстояние между стойками анкерной опоры.

2. Затяжка проводов в трубостойку осуществляется:

- а) со стороны изгиба;
- б) со стороны прямолинейной части;
- в) в отверстие по середине трубостойки.

3. Рубильник это:

- а) коммутационное устройство для больших токов с автоматическим приводом;
- б) то же, с дистанционным приводом;
- в) то же, с ручным приводом.

4. Плоский болтовой зажим используется для:

- а) присоединения провода ответвления ВЛ к проводу ввода;
- б) присоединения жил кабеля;
- в) монтажа разрядников в комплектной подстанции

5. Механическая надежность коммутационного аппарата проверяется:

- а) десятикратным включением и выключением;
- б) то же, двадцатикратным;
- в) то же, тридцатикратным.

7.4.2 Типовые задания для проведения промежуточной аттестации

Компетенция:

ОПК-3 - способность разрабатывать и использовать графическую техническую документацию;

ОПК-7 - способность организовывать контроль качества и управление технологическими процессами;

ОПК-9 - готовность к использованию технических средств автоматики и систем автоматизации технологических процессов;

ПК-10 - способность использовать современные методы монтажа, наладки машин и установок, поддержания режимов работы электрифицированных и

автоматизированных технологических процессов, непосредственно связанных с биологическими объектами.

Вопросы к экзамену:

1. Структура сооружения электротехнических объектов, технологические фазы сооружения объектов.
2. Особенности электроустановок в сельском хозяйстве. Особенности эксплуатации.
3. Классификация воздушных линий. Основные элементы воздушных линий.
4. Опоры воздушных линий, их классификация.
5. Основные технологические операции сооружения воздушных линий.
6. Сборка опор, их установка и закрепление в грунт.
7. Раскатка проводов, подъем на опоры, закрепление их на изоляторах.
8. Окончание работы и приемка, сдача воздушных линий.
9. Определение и классификация вводов.
10. Монтаж ввода трубостойкой через стену.
11. Монтаж ввода трубостойкой через крышу.
12. Монтаж ввода через стену на изоляторах.
13. Монтаж кабельного ввода через фундамент или стену.
14. Монтаж воздушного ответвления от опор ВЛ к вводу.
15. Назначение и устройство вводно-распределительных щитов, щитков и пультов.
16. Классификация электропроводок.
17. Классификация установочных проводов, маркировка проводов и шнуров.
18. Конструкция и маркировка кабелей.
19. Монтаж скрытых электропроводок.
20. Монтаж открытых электропроводок, их классификация, крепления.
21. Оконцевание жил, проводов и кабелей, присоединение их к зажимам аппаратов.
22. Заземление металлических частей электропроводок.
23. Световые приборы. Конструкция и классификация светильников.
24. Условные обозначения светильников.

7.5 Методические материалы, определяющие процедуры оценивания знаний, умений, навыков, характеризующих этапы формирования компетенций

Контроль освоения дисциплины и оценка знаний обучающихся на экзамене производится в соответствии с Положением о проведении текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации обучающихся по образовательным программам высшего образования.

Тестовые задания

Критерии оценки знаний обучающихся при проведении тестирования:

Оценка **«отлично»** выставляется при условии правильного ответа обучающегося не менее чем 85 % тестовых заданий.

Оценка **«хорошо»** выставляется при условии правильного ответа обучающегося не менее чем 70 % тестовых заданий.

Оценка **«удовлетворительно»** выставляется при условии правильного ответа обучающегося не менее 51 % тестовых заданий.

Оценка **«неудовлетворительно»** выставляется при условии правильного ответа обучающегося менее чем на 50 % тестовых заданий.

Экзамен

Критерии оценивания экзамена:

Оценка **«отлично»** выставляется обучающемуся, показавшему всесторонние, систематизированные, глубокие знания вопросов экзаменационного билета и умение уверенно применять их на практике при решении конкретных задач, свободное и правильное обоснование принятых решений.

Оценка **«хорошо»** выставляется обучающемуся, если он твердо знает материал, грамотно и по существу излагает его, умеет применять полученные знания на практике, но допускает в ответе или в решении задач некоторые неточности, которые может устранить с помощью дополнительных вопросов преподавателя.

Оценка **«удовлетворительно»** выставляется обучающемуся, показавшему фрагментарный, разрозненный характер знаний, недостаточно правильные формулировки базовых понятий, нарушения логической последовательности в изложении программного материала, но при этом он владеет основными понятиями выносимых на экзамен, необходимыми для дальнейшего обучения и может применять полученные знания по образцу в стандартной ситуации.

Оценка **«неудовлетворительно»** выставляется обучающемуся, который не знает большей части основного содержания выносимых на экзамен вопросов тем дисциплины, допускает грубые ошибки в формулировках основных понятий и не умеет использовать полученные знания при решении типовых практических задач.

8 Перечень основной и дополнительной учебной литературы, необходимой для освоения дисциплины

8.1 Основная учебная литература

№ п/п	Наименование	Используется при изучении разделов	Курс	Количество экземпляров в библиотеке
1	Шмигель, В.В. Монтаж электрооборудования и средств автоматизации [Электронный ресурс]: лабораторный практикум для студ. бакал. напр. 35.03.06 «Агроинженерия» проф. «Электрооборудование и электротехнологии в АПК» / В.В. Шмигель, Н.А. Суховский, В.В. Морозов. – Электрон. дан. – Ярославль: ФГБОУ ВО Ярославская ГСХА, 2016. – 62 с. – Режим доступа: http://192.168.2.44/buki_web/bk_cat_find.php , требуется авторизация	<i>Все разделы</i>	2	Электронный ресурс
2	Алтухов, И. В. Монтаж электрооборудования и средств автоматизации : учебное пособие : в 2 книгах / И. В. Алтухов, А. Д. Епифанов, А. Г. Черных. — 2-е изд., испр. и доп. — Иркутск : Иркутский ГАУ, 2012 — Книга 1 — 2012. — 208 с. — ISBN 978-5-91777-072-7. — [электронный ресурс] // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: https://e.lanbook.com/book/133349 (дата обращения: 25.08.2020). — Режим доступа: для авториз. пользователей.	<i>Все разделы</i>	2	Электронный ресурс
3	Алтухов, И. В. Монтаж электрооборудования и средств автоматизации : учебное пособие : в 2 книгах / И. В. Алтухов, А. Д. Епифанов, А. Г. Черных. — 2-е изд., испр. и доп. — Иркутск : Иркутский ГАУ, 2012 — Книга 2 — 2012. — 235 с. — ISBN 978-5-91777-072-7. — [электронный ресурс] // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: https://e.lanbook.com/book/133350 (дата обращения: 25.08.2020). — Режим доступа: для авториз. пользователей.	<i>Все разделы</i>	2	Электронный ресурс

8.2 Дополнительная учебная литература

№ п/п	Наименование	Используется при изучении разделов	Курс	Количество экземпляров в библиотеке
1	Алёхин, С. Д. Монтаж электрооборудования и средств автоматизации : учебно-методическое пособие / С. Д. Алёхин, Д. В. Гурьянов. — Воронеж : Мичуринский ГАУ, 2008. — 14 с. — [электронный ресурс] // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: https://e.lanbook.com/book/47191 (дата обращения: 25.08.2020). — Режим доступа: для авториз. пользователей.	<i>Все разделы</i>	2	Электронный ресурс
2	Бастрон, А. В. Монтаж электрооборудования и средств автоматизации: Лабораторный практикум : учебное пособие / А. В. Бастрон. — Красноярск : КрасГАУ, 2004. — 268 с. — [электронный ресурс] // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: https://e.lanbook.com/book/90785 (дата обращения: 25.08.2020). — Режим доступа: для авториз. пользователей.	<i>Все разделы</i>	2	Электронный ресурс

Доступ обучающихся к электронным ресурсам (ЭР) библиотеки ФГБОУ ВО Ярославская ГСХА осуществляется посредством электронной информационной образовательной среды академии и сайта по логину и паролю (<https://biblio-yaragrovuz.jimdo.com/электронный-каталог>).

9 Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет»

9.1 Перечень электронно-библиотечных систем

№ п/п	Наименование	Тематика	Режим доступа
1.	Электронно-библиотечная система издательства «Лань»	Универсальная	https://e.lanbook.com/
2.	Электронно-библиотечная система «Рукопт»	Универсальная	http://rucont.ru/
3.	Электронно-библиотечная система «iBooks.ru»	Универсальная	http://ibooks.ru/
4.	Электронно-библиотечная система «AgriLib»	Специализированная	http://ebs.rgazu.ru/
5.	Научная электронная библиотека eLIBRARY.RU	Универсальная	http://elibrary.ru/

9.2 Перечень рекомендуемых интернет-сайтов по дисциплине

1. Министерство образования и науки Российской Федерации [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <https://minobrnauki.gov.ru/>, свободный. – Загл. с экрана. – Яз. рус.
2. Федеральный портал «Российское образование» [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <http://www.edu.ru>, свободный. – Загл. с экрана. – Яз. рус.
3. Информационная система «Единое окно доступа к образовательным ресурсам» [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <http://window.edu.ru>, свободный. – Загл. с экрана. – Яз. рус.
4. Федеральный центр информационно-образовательных ресурсов [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <http://fcior.edu.ru>, свободный. – Загл. с экрана. – Яз. рус.
5. Министерство сельского хозяйства РФ [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <http://mcx.ru/>, свободный. – Загл. с экрана. – Яз. рус.
6. Научная электронная библиотека eLIBRARY.RU [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <http://elibrary.ru/>, свободный. – Загл. с экрана. – Яз. рус.
7. Сельскохозяйственная электронная библиотека знаний [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <http://www.cnsnb.ru/akdil/>, свободный. – Загл. с экрана. – Яз. рус.
8. Центральная научная сельскохозяйственная библиотека Россельхозакадемии [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <http://www.cnsnb.ru/>, свободный. – Загл. с экрана. – Яз. рус.
9. Информационно-справочный портал. Проект Российской государственной библиотеки для молодежи [Электронный ресурс]. – Режим доступа: www.library.ru, свободный. – Загл. с экрана. – Яз. рус.
10. Электронная электротехническая библиотека [Электронный ресурс]. – Режим

доступа: <http://www.electrolibrary.info/>, свободный. – Загл. с экрана. – Яз. рус.

10 Методические указания для обучающихся по освоению дисциплины

Вид учебных занятий	Организация деятельности обучающегося
Практическое занятие	Решение проблемы в ходе дискуссионного обсуждения. Работа с дополнительной литературой.
Подготовка к зачету	Работа с дополнительной литературой, ресурсами сети Интернет.

11 Перечень информационных технологий, используемых при осуществлении образовательного процесса по дисциплине, включая перечень программного обеспечения и информационных справочных систем

Информационные технологии, используемые при осуществлении образовательного процесса по дисциплине позволяют: обеспечить взаимодействие между участниками образовательного процесса, в том числе синхронное и (или) асинхронное взаимодействие посредством сети «Интернет»; фиксировать ход образовательного процесса, результатов промежуточной аттестации по дисциплине и результатов освоения образовательной программы; организовать процесс образования путем визуализации изучаемой информации посредством использования презентаций, учебных фильмов; контролировать результаты обучения на основе компьютерного тестирования.

11.1 Перечень лицензионного программного обеспечения учебного процесса

№	Наименование	Тематика
1.	Microsoft Windows	Операционная система
2.	Microsoft Office (включает Word, Excel, PowerPoint)	Пакет офисных приложений
3.	Calculate Linux	Операционная система

11.2 Перечень профессиональных баз данных и информационных справочных систем

№ п/п	Наименование	Тематика	Электронный адрес
1.	Справочно-правовая система «КонсультантПлюс»	Универсальная	http://www.consultant.ru Доступ с компьютеров электронного читального зала библиотеки Ярославской ГСХА

№ п/п	Наименование	Тематика	Электронный адрес
2.	Информационно-правовой портал «Гарант»	Универсальная	https://www.garant.ru/ Доступ с компьютеров электронного читального зала библиотеки Ярославской ГСХА
3.	База данных Polpred.com Обзор СМИ	Универсальная	https://polpred.com/ Локальная сеть Ярославской ГСХА / индивидуальный неограниченный доступ из любой точки, в которой имеется доступ к сети Интернет по логину и паролю
4.	Реферативная и наукометрическая база данных Web of Science	Универсальная	http://webofscience.com Доступ с IP-адреса академии
5.	Реферативно-библиографическая и наукометрическая база данных Scopus	Универсальная	https://www.scopus.com/ Доступ с IP-адреса академии
6.	Базы данных издательства SpringerNature	Универсальная	https://www.springernature.com/ Доступ с IP-адреса академии
7.	Национальная электронная библиотека (НЭБ)	Универсальная	https://нэб.рф/ К произведениям, перешедшим в общественное достояние доступ свободный. К произведениям, охраняемым авторским правом доступ с компьютеров электронного читального зала библиотеки Ярославской ГСХА
8.	База данных AGRIS	Специализированная	http://agris.fao.org/agris-search/index.do Доступ свободный
9.	Информационно-справочная система «Сельскохозяйственная электронная библиотека знаний» (СЭБиЗ)	Специализированная	http://www.cnsnb.ru/AKDiL/ Доступ свободный

12 Материально-техническое обеспечение обучения по дисциплине

По всем видам учебной деятельности в рамках дисциплины «Монтаж электрооборудования и средств автоматизации» используются специальные помещения – учебные аудитории для проведения занятий лекционного типа, групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации, а также помещения для самостоятельной работы и помещения для хранения и профилактического обслуживания учебного оборудования.

Для проведения занятий лекционного типа предлагаются наборы демонстрационного оборудования и учебно-наглядных пособий, обеспечивающие тематические иллюстрации, соответствующие рабочей учебной программе дисциплины.

12.1 Планируемые помещения для проведения всех видов учебной деятельности

Наименование специальных помещений	Оснащенность специальных помещений
<p>Учебная аудитория для проведения занятий лекционного типа Помещение № <u>225</u>. Количество посадочных мест: <u>80</u>. Адрес (местоположение) помещения: 150042, Ярославская обл., г. Ярославль, Тутаевское шоссе, 58.</p>	<p>Специализированная мебель – учебная доска, учебная мебель. Технические средства обучения, наборы демонстрационного оборудования и учебно-наглядных пособий – компьютер, мультимедиа-проектор, акустическая система, проекционный экран. Программное обеспечение: Microsoft Windows, Microsoft Office.</p>
<p>Учебная аудитория для проведения занятий семинарского типа (практических занятий, лабораторных работ), групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации Помещение № <u>С-1</u>. Количество посадочных мест: <u>32</u>. Адрес (местоположение) помещения: 150042, Ярославская обл., г. Ярославль, Тутаевское шоссе, 58.</p>	<p>Специализированная мебель – учебная доска, учебная мебель. Технические средства обучения, наборы демонстрационного оборудования и учебно-наглядных пособий - ноутбук, экран, проектор, лабораторные стенды, вольтметры, амперметры, ваттметры, мегомметры, мост постоянного тока, реохордный мост, магазин сопротивлений, набор слесарных инструментов, электрифицированный переносной инструмент, электрические машины, электродвигатели постоянного тока, электродвигатели переменного тока, электрические двигатели, 4А, АИР, исполнительный двигатель СЛ-361, реостаты регулировочные, реостат нагрузочный - индивидуального изготовления, амперметры М-670...1А, миллиамперметры, тахогенератор ТГ-041, тестер, универсальный источник питания, осциллограф, лабораторный макет, электротехнический регулятор напряжения РТТ- 25/0,5. Программное обеспечение: Microsoft Windows, Microsoft Office.</p>
<p>Помещение для самостоятельной работы обучающихся Помещение № <u>109</u>. Количество посадочных мест: <u>12</u>. Адрес (местоположение) помещения: 150052, Ярославская обл., г. Ярославль, ул. Е. Колесовой, 70.</p>	<p>Специализированная мебель – учебная мебель. Технические средства обучения – компьютеры персональные – 12 шт. с лицензионным программным обеспечением, выходом в сеть «Интернет» и локальную сеть, доступом к информационным ресурсам, электронной информационно-образовательной среде ФГБОУ ВО Ярославская ГСХА, к базам данных и информационно-справочным система. Кондиционер – 1 шт. Программное обеспечение – Microsoft Windows, Microsoft Office, специализированное лицензионное и свободно распространяемое программное обеспечение, предусмотренное в рабочей программе дисциплины.</p>
<p>Помещение для самостоятельной работы обучающихся Помещение № <u>318</u>. Количество посадочных мест: <u>12</u>. Адрес (местоположение) помещения:</p>	<p>Специализированная мебель – учебная мебель. Технические средства обучения – компьютеры персональные – 12 шт. с лицензионным программным обеспечением, выходом в сеть «Интернет» и локальную сеть, доступом к информационным</p>

Наименование специальных помещений	Оснащенность специальных помещений
<p>Помещение № <u>318</u>. Количество посадочных мест: <u>12</u>. Адрес (местоположение) помещения: 150042, Ярославская обл., г. Ярославль, Тутаевское шоссе, 58.</p>	<p>Технические средства обучения – компьютеры персональные – 12 шт. с лицензионным программным обеспечением, выходом в сеть «Интернет» и локальную сеть, доступом к информационным ресурсам, электронной информационно-образовательной среде ФГБОУ ВО Ярославская ГСХА, к базам данных и информационно-справочным системам, копир-принтер – 1 шт. Кондиционер – 1 шт. Программное обеспечение – Microsoft Windows, Microsoft Office, специализированное лицензионное и свободно распространяемое программное обеспечение, предусмотренное в рабочей программе дисциплины.</p>
<p><i>Помещение для самостоятельной работы обучающихся</i> Помещение № <u>341</u>. Количество посадочных мест: <u>6</u>. Адрес (местоположение) помещения: 150042, Ярославская обл., г. Ярославль, Тутаевское шоссе, 58.</p>	<p>Специализированная мебель – учебная мебель. Технические средства обучения – компьютеры персональные – 6 шт. с лицензионным программным обеспечением, выходом в сеть «Интернет» и локальную сеть, доступом к информационным ресурсам, электронной информационно-образовательной среде ФГБОУ ВО Ярославская ГСХА, к базам данных и информационно-справочным системам, копир-принтер – 1 шт., кондиционер – 1 шт. Программное обеспечение – Microsoft Windows, Microsoft Office, специализированное лицензионное и свободно распространяемое программное обеспечение, предусмотренное в рабочей программе дисциплины.</p>
<p><i>Помещение для хранения и профилактического обслуживания учебного оборудования</i> Помещения № <u>210</u>, № <u>328</u>. Адрес (местоположение) помещения: 150052, Ярославская обл., г. Ярославль, ул. Е. Колесовой, 70.</p>	<p>Специализированная мебель; стеллажи для хранения учебного оборудования; компьютер с лицензионным программным обеспечением, выходом в Интернет и локальную сеть, доступом к информационным ресурсам, электронной информационно-образовательной среде академии, к базам данных и информационно-справочным системам; наушники; сканер/принтер; специальный инструмент и инвентарь для обслуживания учебного оборудования. Программное обеспечение: Microsoft Windows, Microsoft Office.</p>
<p><i>Помещения для хранения и профилактического обслуживания учебного оборудования</i> Помещения № <u>236</u>, № <u>312</u>. Адрес (местоположение) помещения: 150042, Ярославская обл., г. Ярославль, Тутаевское шоссе, 58.</p>	<p>Специализированная мебель; стеллажи для хранения учебного оборудования; компьютер с лицензионным программным обеспечением, выходом в Интернет и локальную сеть, доступом к информационным ресурсам, электронной информационно-образовательной среде академии, к базам данных и информационно-справочным системам; наушники;</p>

Наименование специальных помещений	Оснащенность специальных помещений
	сканер/принтер; специальный инструмент и инвентарь для обслуживания учебного оборудования. Программное обеспечение: Microsoft Windows, Microsoft Office.

13 Перечень образовательных технологий, используемых при осуществлении образовательного процесса по дисциплине

Объем контактной работы всего 26,80 часа, в т.ч. Л – 10 часов, ЛЗ – 6 часов, ПЗ – 6 часов.

Интерактивные занятия составляют 100 % от объема аудиторных занятий.

№ п/п	№ курса	Виды учебной работы	Образовательные технологии	Особенности проведения занятий (индивидуальные / групповые)
1	2	Лекционные занятия	Лекция-визуализация, Проблемная лекция, Лекция-дискуссия	групповые
2	2	Лабораторная работа	Компьютерная симуляция, Дискуссия	индивидуальные, групповые
3	2	Практическая работа	Компьютерная симуляция, Дискуссия	индивидуальные, групповые

Примеры интерактивных форм и методов проведения занятий:

13.1.1 На лекции-визуализации учебная информация представляется по возможности в наиболее удобной для восприятия студентами форме (в виде презентации посредством программы MS PowerPoint; информация в презентационном материале представляется в виде блок-схем, графиков, таблиц и других наглядных образов). По окончании лекции проводится блицанализ качества усвоения материала. По итогам анализа вносятся коррективы в методику визуального представления информации (приветствуются критические отзывы студентов по поводу качества визуализации учебно-информационного материала).

13.1.2 На проблемной лекции перед студентами ставится некоторая проблема (или ряд проблем), которую в форме диалога преподаватель решает совместно со студентами. Проблемная лекция направлена на разрушение стереотипных клише и учит студентов мыслить нестандартно.

13.1.3 В начале лекции-дискуссии перед студентами ставится некоторая задача, которую необходимо разрешить в процессе ее дискуссионного обсуждения. Роль преподавателя сводится к роли ведущего дискуссионного обсуждения. Кроме того преподаватель контролирует и периодически направляет дискуссию в нужное русло. При защите лабораторных работ также используется метод дискуссионного обсуждения, направленный на решение возникшей проблемы.

14 Организация образовательного процесса для инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья

Обучение по дисциплине «Монтаж электрооборудования и средств автоматизации» лиц, относящихся к категории инвалидов, и лиц с ограниченными возможностями здоровья осуществляется с учетом особенностей психофизического развития, индивидуальных возможностей и состояния здоровья таких обучающихся.

В случае возникновения необходимости обучения лиц с ограниченными возможностями здоровья в вузе предусматривается создание специальных условий, включающих в себя использование специальных образовательных программ, методов воспитания, дидактических материалов, специальных технических средств обучения коллективного и индивидуального пользования, предоставление услуг ассистента (помощника), оказывающего обучающимся необходимую техническую помощь, проведение групповых и индивидуальных коррекционных занятий, обеспечение доступа в здания вуза и другие условия, без которых невозможно или затруднено освоение образовательных программ обучающимися с ограниченными возможностями здоровья.

При получении высшего образования обучающимся с ограниченными возможностями здоровья предоставляются бесплатно учебная литература, при необходимости – услуги сурдопереводчиков и тифлосурдопереводчиков. С учетом особых потребностей обучающимся с ограниченными возможностями здоровья обеспечивается предоставление учебных, лекционных материалов в электронном виде.

**Дополнения и изменения к рабочей программе дисциплины
период обучения: 2018 – 2023 учебные года**


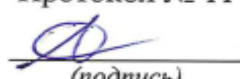
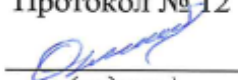
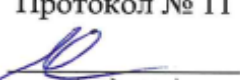


Внесенные изменения на 2018/2019 учебный год

В рабочую программу дисциплины

Монтаж электрооборудования и средств автоматизации

наименование дисциплины

вносятся следующие изменения и дополнения:

№ п/п	Раздел	Изменения и дополнения	Дата, номер протокола заседания кафедры, виза заведующего кафедрой	Дата, номер протокола заседания учебно-методической комиссии, виза председателя учебно-методической комиссии факультета
1	8. Перечень основной и дополнительной учебной литературы, необходимой для освоения дисциплины	Обновлен перечень основной и дополнительной учебной литературы, необходимой для реализации образовательной программы	27.08.2018 г. Протокол № 12  (подпись)	30.08.2018 г. Протокол № 11  (подпись)
2	9. Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет»: 9.1 Перечень электронно-библиотечных систем	Обновлен перечень электронно-библиотечных систем, необходимых для реализации образовательной программы	27.08.2018 г. Протокол № 12  (подпись)	30.08.2018 г. Протокол № 11  (подпись)
3	11. Перечень информационных технологий, используемых при осуществлении образовательного процесса по дисциплине, включая перечень программного обеспечения и информационных справочных систем: 11.1 Перечень лицензионного программного обеспечения учебного процесса 11.2 Перечень профессиональных баз данных и информационных справочных систем	Внесены изменения в состав лицензионного программного обеспечения. Обновлен перечень профессиональных баз данных и информационных справочных систем, используемых при осуществлении образовательного процесса по дисциплине	27.08.2018 г. Протокол № 12  (подпись)	30.08.2018 г. Протокол № 11  (подпись)

**Дополнения и изменения к рабочей программе дисциплины
период обучения: 2018 – 2023 учебные года**


Внесенные изменения на 2019/2020 учебный год

В рабочую программу дисциплины

Монтаж электрооборудования и средств автоматизации

наименование дисциплины

вносятся следующие изменения и дополнения:

№ п/п	Раздел	Изменения и дополнения	Дата, номер протокола заседания кафедры, виза заведующего кафедрой	Дата, номер протокола заседания учебно- методической комиссии, виза председателя учебно- методической комиссии факультета
1	8. Перечень основной и дополнительной учебной литературы, необходимой для освоения дисциплины	Обновлен перечень основной и дополнительной учебной литературы, необходимой для реализации образовательной программы	26.08.2019 г. Протокол № 12  (подпись)	29.08.2019 г. Протокол № 11  (подпись)
2	11. Перечень информационных технологий, используемых при осуществлении образовательного процесса по дисциплине, включая перечень программного обеспечения и информационных справочных систем: 11.1 Перечень лицензионного программного обеспечения учебного процесса 11.2 Перечень профессиональных баз данных и информационных справочных систем	Внесены изменения в состав лицензионного программного обеспечения. Обновлен перечень профессиональных баз данных и информационных справочных систем, используемых при осуществлении образовательного процесса по дисциплине	26.08.2019 г. Протокол № 12  (подпись)	29.08.2019 г. Протокол № 11  (подпись)

**Дополнения и изменения к рабочей программе дисциплины
период обучения: 2018 – 2023 учебные года**

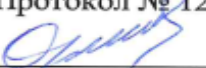







Внесенные изменения на 2020/2021 учебный год

В рабочую программу дисциплины

Монтаж электрооборудования и средств автоматизации

наименование дисциплины

вносятся следующие изменения и дополнения:

№ п/п	Раздел	Изменения и дополнения	Дата, номер протокола заседания кафедры, виза заведующего кафедрой	Дата, номер протокола заседания учебно-методической комиссии, виза председателя учебно-методической комиссии факультета
1	8. Перечень основной и дополнительной учебной литературы, необходимой для освоения дисциплины	Обновлен перечень основной и дополнительной учебной литературы, необходимой для реализации образовательной программы	25.08.2020 г. Протокол № 12  (подпись)	27.08.2020 г. Протокол № 11  (подпись)
2	9. Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет»: 9.1 Перечень электронно-библиотечных систем	Обновлен перечень электронно-библиотечных систем, необходимых для реализации образовательной программы	25.08.2020 г. Протокол № 12  (подпись)	27.08.2020 г. Протокол № 11  (подпись)
3	11. Перечень информационных технологий, используемых при осуществлении образовательного процесса по дисциплине, включая перечень программного обеспечения и информационных справочных систем: 11.1 Перечень лицензионного программного обеспечения учебного процесса 11.2 Перечень профессиональных баз данных и информационных справочных систем	Внесены изменения в состав лицензионного программного обеспечения. Обновлен перечень профессиональных баз данных и информационных справочных систем, используемых при осуществлении образовательного процесса по дисциплине	25.08.2020 г. Протокол № 12  (подпись)	27.08.2020 г. Протокол № 11  (подпись)
4	12. Материально-техническое обеспечение обучения по дисциплине	Обновлен перечень материально-технического обеспечения, необходимого для реализации программы	25.08.2020 г. Протокол № 12  (подпись)	27.08.2020 г. Протокол № 11  (подпись)

Министерство сельского хозяйства Российской Федерации
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования
«Ярославская государственная сельскохозяйственная академия»
Инженерный факультет

УТВЕРЖДАЮ
Первый проректор
ФГБОУ ВО Ярославская ГСХА,
(В.В. Морозов)
«28» августа 2020 г.

АННОТАЦИЯ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ ДИСЦИПЛИНЫ

Монтаж электрооборудования и средств автоматизации

(наименование учебной дисциплины)

Уровень высшего образования

бакалавриат

(бакалавриат; магистратура; подготовка кадров высшей квалификации)

Программа

прикладного бакалавриата

(прикладного бакалавриата; прикладной магистратуры)

Направление(я) подготовки

35.03.06 «Агроинженерия»

(код и наименование направления подготовки)

Направленность (профиль) образовательной программы

Электрооборудование и электротехнологии в АПК

Форма обучения

заочная

(очная, заочная)

Срок получения образования по программе

5 лет

Декан
инженерного факультета


(подпись)

к.т.н., доцент

(учёная степень, звание)

Шешунова Е.В.

Председатель УМК
инженерного факультета


(подпись)

к.п.н.

(учёная степень, звание)

Ананьин Г.Е.

Заведующий
выпускающей кафедрой


(подпись)

д.т.н., доцент

(учёная степень, звание)

Орлов П.С.

Ярославль, 2020 г.

В результате изучения дисциплины обучающиеся должны:

- **знать:** основные требования к оформлению графической технической документации, виды графической технической документации; способы контроля качества продукции, показатели характеризующие качество продукции; системы автоматизации эксплуатируемого электрооборудования технические основы монтажа, наладки электрооборудования и установок, поддержания режимов работы электрифицированных и автоматизированных технологических процессов, непосредственно связанных с биологическими объектами;
- **уметь:** разрабатывать и использовать графическую техническую документацию; проводить анализ показателей надежности процесса в зависимости от условий эксплуатации оценивать состояние диагностики и устранять простейшие неисправности в работе электрооборудования; использовать современные методы монтажа, наладки электрооборудования и установок, поддержания режимов работы электрифицированных и автоматизированных технологических процессов, непосредственно связанных с биологическими объектами;
- **владеть:** навыками выполнения графической технической документации; методикой определения показателей с учетом вероятностного характера внешних воздействий; методами диагностирования электрооборудования, используя специальные компьютерные программы; методикой использования современных методов монтажа, наладки электрооборудования и установок, поддержания режимов работы электрифицированных и автоматизированных технологических процессов, непосредственно связанных с биологическими объектами.

Программой дисциплины предусмотрены следующие виды учебной работы:

Вид учебных занятий и самостоятельная работа	Объем дисциплины, час.	
	Всего	Курс 2
Контактная работа обучающихся с преподавателем, в том числе:	26,8	26,8
Лекции (Л)	10	10
Практические занятия (ПЗ), Семинары (С)	6	6
Лабораторные работы (ЛР)	6	6
Самостоятельная работа обучающихся (СР), в том числе:	111,5	111,5
Курсовой проект (работа)	КР	–
	КП	–
<i>Другие виды СР:</i>		
Расчетно-графические работы (РГР)	–	–
Реферат (Реф)	–	–

Вид учебных занятий и самостоятельная работа	Объем дисциплины, час.	
	Всего	Курс 2
Контрольная работа студента заочной формы обучения	–	–
Контроль	5,7	5,7
Вид промежуточной аттестации (зачет (З), зачет с оценкой (ЗО), экзамен (Э), защита КП (КР))	Э	Э
Общая трудоемкость	часов	144
	зачетных единиц	4
	144	144
	4	4