


МИНИСТЕРСТВО СЕЛЬСКОГО ХОЗЯЙСТВА РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования
«ЮЖНО-УРАЛЬСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ АГРАРНЫЙ УНИВЕРСИТЕТ»

ИНСТИТУТ АГРОИНЖЕНЕРИИ ФГБОУ ВО «ЮЖНО-УРАЛЬСКИЙ ГАУ»

УТВЕРЖДАЮ

Декан инженерно – технологического
факультета

 С.Д. Шепелев

«25» 04 2016 г.

Кафедра электрооборудования и электротехнологий

Рабочая программа дисциплины

**ОСНОВЫ МОНТАЖА, ЭКСПЛУАТАЦИИ И РЕМОНТА ТЕХНИЧЕСКИХ
СРЕДСТВ**

Направление подготовки **35.03.06** **Агроинженерия**

Профиль **Технология транспортных процессов**

Уровень высшего образования – **бакалавриат**

Форма обучения - **очная**

Челябинск
2016

Рабочая программа дисциплины «Основы монтажа, эксплуатации и ремонта технических средств» составлена в соответствии с требованиями Федерального государственного образовательного стандарта высшего образования, утвержденного Приказом Министерства образования и науки Российской Федерации 20.10.2015 г. № 1172. Рабочая программа предназначена для подготовки бакалавра по направлению **35.03.06 Агроинженерия, профиль - Технология транспортных процессов.**

Составители – доктор технических наук, профессор, Буторин В.А. ассистент Гусейнов Р.Т.

Рабочая программа дисциплины обсуждена на заседании кафедры электрооборудования и электротехнологий

«25» 04 2016 г. (протокол № 1).

Зав. кафедрой электрооборудования
и электротехнологий, к.т.н., доцент

Р.В. Банин

Рабочая программа дисциплины одобрена методической комиссией факультета инженерно – технологического факультета

«25» 04 2016 г. (протокол № 6).

Председатель методической комиссии
факультета, кандидат технических
наук, доцент

А.П. Зырянов

Директор научной библиотеки



Е.Л. Лебедева

СОДЕРЖАНИЕ

1	Требования ФГОС ВО к результатам освоения основной профессиональной образовательной программы бакалавриата	4
1.1	Цель и задачи дисциплины	4
1.2	Требования к результатам освоения дисциплины	4
2	Структура и содержание дисциплины	5
2.1	Содержание дисциплины	5
2.2	Объем дисциплины и виды учебной работы	9
2.3	Распределение учебного времени по разделам и темам	10
2.4	Содержание лекций	10
2.5	Содержание практических/семинарских занятий	11
2.6	Содержание самостоятельной работы студентов	12
2.7	Инновационные образовательные технологии	13
2.8	Разделы дисциплины и междисциплинарные связи с обеспечивающими (предшествующими) и обеспечиваемыми (последующими) дисциплинами	14
2.9	Соответствие компетенций, формируемых при изучении дисциплины, и видов занятий	14
2.10	Фонд оценочных средств	14
3	Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины	14
3.1	Рекомендуемая литература	14
3.2	Учебно-методические разработки	15
3.3	Средства обеспечения освоения дисциплины	17
3.4	Электронные ресурсы, находящиеся в свободном доступе в сети Интернет	18
4	Материально-техническое обеспечение дисциплины	18
5	Приложение. Фонд оценочных средств	19
6	Лист регистрации изменений	28

1. Требования ФГОС ВО к результатам освоения основной профессиональной образовательной программы бакалавриата

1.1 Цель и задачи дисциплины

Место дисциплины в структуре основной профессиональной образовательной программы

Дисциплина «Основы монтажа, эксплуатации и ремонта технических средств» относится к базовой части Блока 1 основной профессиональной образовательной программы академического бакалавриата по направлению подготовки 35.03.06 Агроинженерия, профиль - Технология транспортных процессов.

Цель дисциплины

Бакалавр по направлению подготовки 35.03.06 Агроинженерия должен быть подготовлен к научно-исследовательской, проектной, производственно-технологической, организационно-управленческой деятельности.

Цель дисциплины – сформировать у студентов навыки использования современных методов монтажа, наладки, эксплуатации, ремонта машин и восстановления изношенных деталей технических средств сельскохозяйственных предприятий.

Задачи дисциплины

Задачи дисциплины:

- изучить передовые методы организации и проведения монтажа, эксплуатации и ремонта технических средств **агропромышленном комплексе** (АПК);
- рассмотреть вопросы надежности, ремонтпригодности оборудования технических средств, организации и проведения планово – предупредительного ремонта в производстве;
- ознакомить будущих специалистов необходимыми знаниями и умением диагностирования, нахождения и устранения неполадок в работе технических средств;
- выработать навыки пользования справочной и технической литературой при проведении монтажа, эксплуатации и при ремонте технических средств.

1.2 Требования к результатам освоения дисциплины

В результате изучения дисциплины студент

должен обладать компетенциями

общепрофессиональными:

- способностью использовать современные методы монтажа, наладки машин и установок, поддержания режимов работы электрифицированных и автоматизированных технологических процессов, непосредственно связанных с биологическими объектами (ПК-10).

В результате изучения дисциплины студент

должен знать:

основные положения нормативной документации на выполнение монтажных и наладочных работ; инструменты, механизмы и средства для выполнения монтажных и наладочных работ; правила эксплуатации технических средств предприятий АПК; техническое обслуживание: виды, устройства, правила эксплуатации; теорию надежности оборудования и их элементов; способы повышения показателей надежности; типовые технологии ремонта технических средств;

должен уметь:

организовывать монтажные, пусковые и наладочные работы технических средств, машин и установок; использовать диагностические методы, планово – предупредительную систему технического обслуживания и ремонта оборудования, устройства, правил эксплуатации оборудования; выбирать рациональную технологию ремонта и оборудование для ремонта технических средств;

должен владеть:

современными методами монтажа, эксплуатации и ремонта технических средств; методами и типовыми технологиями обслуживания, диагностики и ремонта технических средств предприятий АПК.

2 Структура и содержание дисциплины

2.1 Содержание дисциплины

Раздел 1. Монтаж технических средств

Введение

Программой предмета «Основы монтажа, эксплуатации и ремонта технических средств» предусматривается изучение технических основ и практических навыков по организации и технике монтажа, эксплуатации и ремонта технических средств предприятий АПК.

Инженерно – организационная подготовка монтажных работ. Материально – технические средства монтажа технических средств. Наладка и пуск технических средств

Проект на строительство предприятий содержит следующие разделы: общая пояснительная записка, генеральный план, технологические решения, строительные решения, организация строительства, охрана окружающей среды, сметная документация и паспорт проекта.

Технологическая часть проекта является основным разделом при проектировании предприятий.

В разделе организации строительства разрабатываются и вопросы, связанные с монтажом технических средств.

В состав сметной документации входят также сметы на монтаж технических средств и металлоконструкций, которые составляют с использованием сборников расценок на монтаж технических средств, предусматривающих следующие операции:

по такелажным работам - горизонтальное перемещение от приобъектных складов до монтажной зоны и внутри нее, погрузочно-разгрузочные работы, вертикальное перемещение монтируемого оборудования до его установки в проектное положение или до отметки, оговоренной ценником, установка и последующая разборка оснастки, перемещение основных грузоподъемных механизмов, транспортных средств, такелажной и монтажной оснастки, приспособлений и материалов;

по монтажным работам - ознакомление рабочих-монтажников с документацией, проверка соответствия фундаментов и опор под оборудование проекту и готовности их к монтажу технических средств, насечка отдельных мест фундаментов для установки подкладок, распаковка оборудования и уборка тары, очистка оборудования от консервационных покрытий и других загрязнений, детальный осмотр оборудования и его составных частей для выявления комплектности и оценки технических средств, установка закладных деталей и анкерных болтов, сборка оборудования, поступающего в разобранном виде, установка, выверка и закрепление оборудования и его составных частей для выявления комплектности и оценки технического

состояния, установка закладных деталей и анкерных болтов, сборка оборудования, поступающего в разобранном виде, установка, выверка и закрепление технических средств на фундаментах и других основаниях, установка ограждений технических средств, лестниц и площадок для его обслуживания, монтаж систем централизованной смазки оборудования, контроль монтажных соединений, испытания отдельных узлов и оборудования в целом, индивидуальное опробование смонтированного оборудования.

Строительство (реконструкцию) предприятий допускается проводить только на основе предварительно разработанных решений по организации и технологии производства работ, принятых в проекте организации строительства (ПОС) и проектах производства работ (ППР).

ПОС разрабатывает отраслевая проектная организация в составе рабочей документации (рабочего проекта), ППР - организация-исполнитель строительно-монтажных работ или по ее заказу - проектно-конструкторская организация. Проект производства работ является частью ПОС и входит в состав монтажно-технологической документации. Кроме ППР, к монтажно-технологической документации относятся технологические карты на монтаж сложного оборудования, поступающего отдельными поставочными блоками и элементами, рабочие чертежи металлоконструкций и технологических трубопроводов, технологические карты на изготовление нестандартизированного оборудования.

В ПОС и ППР предусматривают:

первоочередное выполнение подготовительных и общеплощадочных работ (устройство подъездных путей, планировка площадок и т.д.), необходимых для осуществления монтажных работ;

устройство площадок для складирования и укрупнительной сборки оборудования, металлоконструкций и трубопроводов;

применение комплектных укрупненных блоков оборудования, конструкций и трубопроводов заводского изготовления, а также блоков, оптимально укрупненных на предприятиях и производственных базах монтажных организаций;

поточность производства монтажных работ при равномерной занятости рабочих, рациональной организации труда и рациональной загрузке монтажных механизмов;

организацию производства монтажных работ, обеспечивающую фронт работ для смежных строительно-монтажных организаций, а также поэтапную сдачу отдельных смонтированных машин, линий, участков или цехов для производства наладочных работ;

выполнение монтажных работ индустриальными методами, рациональное совмещение строительных, монтажных и специальных работ;

максимальное использование для монтажа оборудования и металлоконструкций тех же грузоподъемных механизмов и приспособлений, которые предусмотрены для монтажа строительных конструкций и выполнения специальных работ, а также эксплуатационных подъемно-транспортных средств (тельферов, лифтов и т.п.);

устройство монтажных проемов для подачи оборудования на проектные отметки, необходимых отверстий для установки монтируемого оборудования, прокладки трубопроводов и установки закладных деталей;

обеспечение строительной площадки электроэнергией, водой, сжатым воздухом, канализацией, необходимыми для производства строительно-монтажных работ;

освещение монтажной площадки и отдельных объектов по установленным нормам;

применение средств оперативной связи;

мероприятия по безопасному производству работ, обеспечению санитарно-бытовых условий и пожарной безопасности;

систему управления качеством работ и меры по обеспечению высокого качества строительно-монтажных работ.

ППР содержит краткую характеристику объекта, данные по объему, стоимости и трудоемкости монтажа, схему монтажной площадки, генеральный план зоны выполнения работ, решения по технологии монтажа и организации труда, сведения о энергоресурсах, перечень монтажного оборудования, приспособлений, инструмента и материалов,

технологические карты или схемы выполнения монтажа, схемы энергоснабжения, указания по проведению земляных, бетонных и сварочных работ, применению транспорта и строительных машин, мероприятия по механизации ручного труда, технике безопасности и охране окружающей среды, чертежи временных сооружений, графики движения рабочих кадров и перемещения механизмов, схемы строповки и перемещения монтируемых узлов.

В ряде случаев монтаж отдельных машин и сложные работы выполняют по технологическим картам.

В технологической карте указывают наименование и характеристику машины, объем работ, массу и число монтируемых узлов (блоков), сметную стоимость работ, сроки их производства, план монтажной площадки, маршруты движения рабочих и перемещения механизмов, порядок приемки строительной части объекта и оборудования (конструкций, материалов), требования к расконсервации и подготовке оборудования (конструкций) к монтажу, схемы перемещения, строповки, установки и выверки оборудования (конструкций), последовательность работ (сборки), потребность в монтажных механизмах, приспособлениях, инструменте и материалах, порядок испытания (обкатки) вхолостую, технико-экономические показатели, правила техники безопасности.

Работы по транспортировке и подъему оборудования (конструкций), не требующие сложных инженерных решений, выполняют по технологическим схемам, которые по составу аналогичны технологической карте, но имеют значительно меньший объем и оформляются на типовом бланке с приложением плана монтажной зоны, схем подъема и перемещения грузов.

Монтажно-технологические требования обязательно учитываются при разработке и согласовании технических условий на изготовление, комплектование и поставку оборудования.

Раздел 2. Эксплуатация технических средств

Основы организации эксплуатации технических средств. Техническое обслуживание оборудования. Диагностика оборудования

Оборудование отраслей АПК объединено, как правило, последовательно в технологические линии. В этих условиях потери от простоя даже несложного оборудования чрезвычайно велики. Это делает необходимым проведение ремонтно-обслуживающих работ не после отказа, а заблаговременно, в планово-предупредительном порядке.

Совокупность средств технического обслуживания и ремонта, документации, исполнителей и обслуживаемых машин (оборудования) образует систему технического обслуживания и ремонта (система ТОР). Эта система является важнейшей составной частью инженерной сферы АПК, обеспечивающей функционирование предприятий.

Основное место в системе технического обслуживания и ремонта занимают операции технического обслуживания, являющиеся обязательными профилактическими мероприятиями. Сюда входят работы по периодической проверке, очистке, смазыванию, креплению и регулированию узлов машин и оборудования, имеющие целью предупредить преждевременные износы, появление неисправностей и обеспечить работоспособное состояние изделия.

Виды технического обслуживания, периодичность проведения устанавливает изготовитель машин и оборудования, он же определяет и метод проведения технического обслуживания: без остановки или с остановкой производства продукции.

Необходимость той или иной конкретной операции технического обслуживания часто устанавливают только после соответствующего контроля технического состояния изделия методами диагностики.

Раздел 3. Ремонт технических средств

Технологический процесс ремонта технических средств. Технологические процессы восстановления изношенных деталей. Ремонт типовых сборочных единиц технических средств.

Система технического обслуживания и ремонта технических средств в сельскохозяйственной отрасли предусматривает, как правило, следующие виды ремонта: текущий (Т), средний (С), капитальный (К).

Текущий ремонт оборудования выполняют для обеспечения или восстановления работоспособности оборудования. Он состоит в замене и (или) восстановлении его отдельных составных частей.

Средний ремонт выполняют для восстановления исправности и частичного возобновления ресурса изделий с заменой или восстановлением составных частей ограниченной номенклатуры и контролем технического состояния составных частей в объеме, установленном в нормативно-технической документации.

Капитальный ремонт выполняют для восстановления исправности и полного или близкого к полному возобновлению ресурса оборудования с заменой или восстановлением любых его составных частей, включая базовые. Соответственно различают капитальный ремонт машины и капитальный ремонт составных частей.

Ремонт машин и оборудования сельскохозяйственных предприятий может быть плановым и неплановым. Остановка оборудования на плановый ремонт осуществляется в соответствии с требованиями нормативно-технической документации. При неплановом ремонте остановка производится без предварительного назначения.

При ремонте машин и оборудования предусмотрена их модернизация. Эти работы планируют к моменту проведения капитального ремонта. Модернизацию оборудования проводят согласно технической документации специализированными организациями или соответствующими службами предприятия.

Для проведения технического обслуживания и ремонта оборудования используют различные технические средства, в том числе подъемно-транспортные механизмы, моечное и разборочно-сборочное оборудование, контрольно-измерительные и диагностические средства, оборудование для восстановления деталей, обкатки и испытания агрегатов и оборудования.

Для рациональной эксплуатации машин и оборудования предприятий необходимо иметь комплект нормативно-технической документации, прежде всего, эксплуатационные и ремонтные документы.

К эксплуатационным документам (ЭД) относят текстовые и графические рабочие конструкторские документы, которые в отдельности или в совокупности дают возможность ознакомления с изделием и определяют правила его эксплуатации.

К ремонтным документам (РД) относят текстовые и графические конструкторские документы, которые в отдельности или в совокупности дают возможность обеспечить подготовку ремонтного производства, произвести ремонт изделия и его контроль после ремонта.

Ремонт - это комплекс операций по восстановлению исправности или работоспособности и ресурса оборудования.

Технологический процесс - часть производственного процесса, содержащая целенаправленные действия по изменению и определению состояния ремонтируемого оборудования (очистка разборка, диагностика и т.д.).

Технологический процесс включает в себя операции, которые, в свою очередь, делят на установки, позиции, переходы и проходы.

Операция - это законченная часть технологического процесса, выполняемая на одном рабочем месте и включающая в себя все действия рабочего и оборудования по сборке

(разборке) сборочной единицы или агрегата, по обработке детали. Наименование операции записывают в именительном падеже в соответствии с названием применяемого оборудования (очистная, токарная, наплавочная, прессовая, контрольная и т.д.).

Установ - это часть технологической операции, выполняемая при неизменном закреплении изделия (обрабатываемой детали, собираемого агрегата и т.д.). Например, напрессовка под прессом подшипника на один конец вала - первый установ, а напрессовка его на другой конец вала - второй.

Позиция - это фиксированное положение, занимаемое неизменно закрепленной деталью или сборочной единицей совместно с приспособлением относительно инструмента или оборудования.

Технологический переход - законченная часть технологической операции, которую выполняет рабочий (работчие без смены инструмента, неизменности установки объекта ремонта, обрабатываемой поверхности и режима работы оборудования). Переход состоит из проходов.

Проход - часть перехода, охватывающая действия, связанные со снятием одного слоя металла при постоянстве инструмента, обрабатываемой поверхности и режима работы станка.

Производственным процессом ремонта называется совокупность всех действий людей и орудий производства, выполняемых для восстановления работоспособности оборудования.

Производственный процесс ремонта охватывает не только все технологические работы, но и другие необходимые виды деятельности (организационно-экономические, снабженческие, хранение, транспортирование и т.д.). Он относится к участку, цеху, предприятию (производственный процесс механического участка и т.д.).

Технологический процесс относится к детали, агрегату, машине, станку и т.д. (технологический процесс механической обработки вала и т.д.). Он представляет собой наиболее значимую часть производственного процесса. Его структура и степень расчленения зависят от устройства ремонтируемого оборудования, вида и метода ремонта (текущий, средний, капитальный, индивидуальный эксплуатирующей организацией, поточный на специализированном предприятии и др.).

2.2 Объём дисциплины и виды учебной работы

Дисциплина изучается во 2 семестре.

Общая трудоемкость дисциплины распределяется по основным видам учебной работы в соответствии с рабочим учебным планом, утвержденным ученым советом ФГБОУ ВО Южно-Уральский ГАУ, следующим образом:

Объем дисциплины и виды учебной работы

Вид учебной работы	Всего часов / зачетных единиц
Контактная работа (всего)	54/1,5
В том числе:	
Лекции	18
Практические / семинарские занятия (ПЗ/СЗ)	36/-
Лабораторные занятия (ЛЗ)	-
Самостоятельная работа студентов (всего)	54/1,5
В том числе:	
Подготовка к практическим/семинарским занятиям	44/-

Подготовка к лабораторным занятиям и к защите лабораторных работ	-
Выполнение курсового проекта/курсовой работы	-
Реферат	-
Подготовка к зачету	10
Контроль (подготовка к экзамену)	-
Общая трудоемкость	108/3

2.3 Распределение учебного времени по разделам и темам

№ темы	Наименование раздела и темы	Всего		в том числе				Формируемые компетенции
		час.	%	контактная работа			СРС	
				лекции	ЛЗ	ПЗ/СЗ		
1	2	3	4	5	6	7	8	9
Раздел 1. Монтаж технических средств								
1.1.	Инженерно – организационная подготовка монтажных работ	12	11	2	-	4	6	ПК-10
1.2.	Материально – технические средства монтажа технических средств	12	11	2	-	4	6	ПК-10
1.3.	Наладка и пуск технических средств	12	11	2	-	4	6	ПК-10
Раздел 2. Эксплуатация технических средств								
2.1	Основы организации эксплуатации технических средств	12	11	2	-	4	6	ПК-10
2.2	Техническое обслуживание оборудования	12	11	2	-	4	6	ПК-10
2.3	Диагностика оборудования	12	11	2	-	4	6	ПК-10
Раздел 3. Ремонт технических средств								
3.1.	Технологический процесс ремонта технических средств	12	11	2	-	4	6	ПК-10
3.2.	Технологические процессы восстановления изношенных деталей	12	11	2	-	4	6	ПК-10
3.3.	Ремонт типовых сборочных единиц технических средств	12	11	2	-	4	6	ПК-10
	Общая трудоемкость	108	100	18	-	36	54	

2.4 Содержание лекций

№ п/п	Содержание лекции	Продолж., часов	Формир. компетенции
1	Инженерно – организационная подготовка монтажных работ. Проектно – сметная и монтажно – технологическая документация. Монтажепртгодность оборудования. Задачи службы подготовки производства и производственно – технологическая комплектация объектов. Предмонтажная ревизия оборудования. Приемка зданий, сооружений и фундаментов под монтаж технических средств. Организация монтажной площадки.	2	ПК-10
2	Материально – технические средства монтажа технических средств. Тяговые устройства. Грузозахватные устройства и приспособления. Грузоподъемные механизмы и машины. Специальные приспособления и оборудование. Слесарные инструменты. Измерительные и контрольные инструменты.	2	ПК-10
3	Наладка и пуск технических средств. Организационно – техническая подготовка к производству пусконаладочных работ. Технология пусконаладочных работ.	2	ПК-10
4	Основы организации эксплуатации технических средств. Организация поставки эксплуатационных материалов и запасных частей. Организационные формы и анализ эффективности использования оборудования. Хранение комплектующих изделий и оборудования. Проведение технического осмотра и списание машин и оборудования.	2	ПК-10
5	Техническое обслуживание оборудования. Основные элементы системы технического обслуживания и ремонта машин и оборудования. Приемка и обкатка машин и оборудования. Виды и периодичность технического обслуживания оборудования. Содержание и технология технического обслуживания основных машин и оборудования. Организационные формы технического обслуживания оборудования.	2	ПК-10
6	Диагностика оборудования. Роль и значение диагностики. Основные понятия и определения. Классификация методов, периодичность и содержание диагностики. Методы оценки технического состояния оборудования. Особенности диагностирования типовых сборочных единиц оборудования.	2	ПК-10
7	Технологический процесс ремонта технических средств. Общие сведения о ремонте оборудования. Разборка оборудования. Дефектация деталей. Комплектование деталей и сборочных единиц. Балансировка деталей и сборочных единиц. Сборка, обкатка и испытание.	2	ПК-10
8	Технологические процессы восстановления изношенных деталей. Способы восстановления посадок. Классификация способов восстановления деталей. Восстановления деталей пластическим деформированием. Восстановления деталей полимерными материалами. Восстановления деталей механизированной сваркой и наплавкой. Восстановления деталей газотермическим напылением. Гальванические способы восстановления деталей. Применение пайки при ремонте машин и оборудования. Особенности обработки восстанавливаемых деталей	2	ПК-10
9	Ремонт типовых сборочных единиц технических средств. Теплообменные аппараты. Насосы и компрессоры. Электродвигатели. Трубопроводы и арматура. Транспортные устройства и механизмы привода.	2	ПК-10

	Итого	18	
--	--------------	-----------	--

2.5 Содержание практических/семинарских занятий

№ п/п	Наименование практических занятий	Продолж., часов	Формир. компетенции
1	Монтаж, эксплуатация и ремонт приводов технических средств	2	ПК-10
2	Проектирование элементов внутрицеховых трубопроводов	2	ПК-10
3	Проектирование и монтаж вентиляции технологических помещений.	2	ПК-10
4	Проектирование и монтаж освещения технологических помещений.	2	ПК-10
5	Выбор и монтаж пускозащитной аппаратуры технологических помещений.	2	ПК-10
6	Проектирование и монтаж отопления технологических помещений.	2	ПК-10
7	Организация технического обслуживания технических средств	2	ПК-10
8	Оценочные критерии долговечности ремонтпригодности и сохраняемости технических средств	2	ПК-10
9	Трение и теория изнашивания технических средств	2	ПК-10
10	Показатели надежности технических средств	2	ПК-10
11	Диагностика технических средств	2	ПК-10
12	Испытание и контроль технических средств	2	ПК-10
13	Расчет персонала ремонтного предприятия	2	ПК-10
14	Оценочные критерии долговечности ремонтпригодности и сохраняемости технических средств	2	ПК-10
15	Расчет трансформатора при ремонте	2	ПК-10
16	Расчет погружного электродвигателя при ремонте	2	ПК-10
17	Технология восстановления посадок и деталей технических средств	2	ПК-10
18	Основы ремонта технических средств и восстановления деталей	2	ПК-10
	Итого	36	

2.6 Содержание самостоятельной работы студентов

Содержание вопросов, изучаемых студентами самостоятельно:

№ п/п	Наименование изучаемых тем или вопросов	Продолж., часов	Формир. компетенции
1	Подготовка и организация монтажных работ Проектная документация производства монтажных работ. Основные требования к готовности производственных помещений строительной части зданий и сооружений к монтажу оборудования и конструкции. Производственно-технологическая комплектация. Методы монтажа оборудования и коммуникаций.	4	ПК-10
2	Общие методы и средства монтажа. Монтажная разметка. Выверка и закрепление оборудования ПТЛ. Монтажные средства. Особенности монтажа криволинейного участка транспортирования груза. Эксплуатация ленточного транспортера. Ковшовые транспортеры. Скребокковые транспортеры. Шнековые конвейеры.	4	ПК-10

3	Разработка проектной документации на производство монтажных работ. Рабочие чертежи. Рабочие чертежи технологических трубопроводов. Техническая документация заводов-изготовителей. Монтажно-технологическая документация. Проект производства монтажных работ. Генеральный план монтажных работ.	4	ПК-10
4	Монтаж и эксплуатация привода конвейеров. Валы и муфты. Ременные передачи. Цепные передачи. Подшипники. Шпоночные и шлицевые соединения. Зубчатые передачи. Монтаж, эксплуатация и ремонт приводов оборудования	4	ПК-10
5	Конструктивно-эксплуатационные показатели качества оборудования. Общие сведения. Показатели годности оборудования. Дифференциальный, комплексный и интегральный показатели качества оборудования. Основные термины, характеризующие эксплуатационные показатели оборудования	4	ПК-10
6	Трение и теория изнашивания оборудования. Классификация видов трения. Трение покоя, движения, скольжения, качения и качения с проскальзыванием. Жидкостное трение. Физический и моральный износы.	4	ПК-10
7	Характеристики изнашивания элементов оборудования (по отраслям), анализ и назначение конструкционных материалов.	4	ПК-10
8	Закономерности износов и изнашивание. Виды повреждений и разрушений. Классификация видов изнашивания. Оценочные показатели процесса изнашивания. Факторы, влияющие на интенсивность изнашивания. Характеристики и модели отказов.	4	ПК-10
9	Показатели надежности оборудования. Общие понятия. Нарботка на отказ. Средняя наработка на отказ. Плотность распределения вероятности. Вероятность безотказной работы. Интенсивность отказов. Параметры потока отказов.	4	ПК-10
10	Оценочные критерии долговечности, ремонтпригодности и сохраняемости.	4	ПК-10
11	Испытание и контроль оборудования. Стандартные, специальные, функциональные, ресурсные, стендовые, уплотненные, ужесточенные испытания. Диагностические параметры. Номинальное значение параметра. Предельное значение параметра. Прогнозирование состояния оборудования	4	ПК-10
12	Организация технического обслуживания оборудования. Межремонтные обслуживания. Профилактические осмотры. Текущие, средние, капитальные ремонты. Нормативные показатели и структура ремонтно-осмотровых работ.	4	ПК-10
13	Основы ремонта оборудования и восстановления деталей. Технологический процесс ремонта оборудования: мойка оборудования и деталей; дефектация деталей; комплектация деталей; сборка оборудования, обкатка и испытание.	2	ПК-10
14	Разработка технологической документации для ремонта оборудования и восстановления деталей.	2	ПК-10
15	Методы ремонта оборудования. Ремонтный цикл. Межремонтный и межосмотровой периоды.	2	ПК-10
	Итого	54	

2.7 Инновационные образовательные технологии

Вид занятия	Лекции	ЛЗ	ПЗ/СЗ
Формы работы			
Анализ конкретных ситуаций	+	-	+

2.8 Разделы дисциплины и междисциплинарные связи с обеспечивающими (предшествующими) и обеспечиваемыми (последующими) дисциплинами

№ п/п	Наименование обеспечивающих (предшествующих) и обеспечиваемых (последующих) дисциплин	№ разделов данной дисциплины, для которых необходимо изучение обеспечивающих (предшествующих) и обеспечиваемых (последующих) дисциплин		
		Раздел 1	Раздел 2	Раздел 3
Предшествующие дисциплины				
1	Математика	+	+	+
2	Начертательная геометрия и инженерная графика	+	+	+
3	Компьютерная графика	+	+	-
Последующие дисциплины				
1	Основы проектирования технических средств и технологий в АПК	+	+	+

2.9 Соответствие компетенций, формируемых при изучении дисциплины, и видов занятий

Перечень компетенций	Виды занятий				
	Лекции	ЛЗ	ПЗ/СЗ	КП/КР	СРС
ПК-10	+	-	+/-	-	+

2.10 Фонд оценочных средств

Для установления соответствия уровня подготовки студентов требованиям федерального государственного образовательного стандарта, профессиональных стандартов разработан фонд оценочных средств (вопросы для подготовки к зачету.). Фонд оценочных средств представлен в Приложении.

3 Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины

3.1 Рекомендуемая литература

Основная:

1. Грунтович Н.В. Монтаж, наладка и эксплуатация электрооборудования [Электронный ресурс]: / Грунтович Н.В.. Москва: Новое знание, 2013. – Режим доступа: http://e.lanbook.com/boks/element.php?pl1_id=43873.
2. Монтаж электрооборудования и средств автоматизации [Текст]: учебник / А. П. Коломиец [и др.]. М.: КолосС, 2007.- 351 с.
3. Монтаж, эксплуатация и ремонт технологического оборудования [Текст] : учебник / А. Н. Батищев [и др.] ; под ред. А. Н. Батищева .— М.: КолосС, 2007 .— 424 с. : ил. — (Учебники и учебные пособия для студентов высших учебных заведений) .— Библиогр.: с. 418. - Предм. указ.: с. 419 .— ISBN 978-5-9532-0352-4.
4. Полуянович Н. К. Монтаж, наладка, эксплуатация и ремонт систем электроснабжения промышленных предприятий [Электронный ресурс]: / Н. К. Полуянович. Москва: Лань, 2012.-400с. Режим доступа: http://e.lanbook.com/books/element.php?pl1_cid=25&pl1_id=2767.
5. Южаков Б.Г. Монтаж, наладка, обслуживание и ремонт электрических установок [Электронный ресурс]: / Б.Г. Южаков. Москва: Учебно –методический центр по образованию на железнодорожном транспорте, 2008. – 412 с. Режим доступа: <http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=232974>.

Дополнительная:

1. Ирха П. Д. Монтаж электроустановок в сельском хозяйстве [Текст]: Учеб.. М.: Колос, 1983.- 144с.
2. Монтаж, эксплуатация и ремонт технологического оборудования перерабатывающих отраслей АПК [Текст]: Справ. / Информагротех. М.: Информагротех, 1997.- 288с.
3. Практикум по монтажу, эксплуатации и ремонту электрооборудования [Текст] / А. А. Пястолов, А. А. Попков, А. А. Большаков и др.. М.: Колос, 1976.- 224с.
4. Пястолов А. А. Монтаж, эксплуатация и ремонт электрооборудования [Текст] / А.А.Пястолов, А. А. Мешков, А. Л. Вахрамеев. М.: Колос, 1981.- 335с.
5. Ремонт машин [Текст] : учебное пособие для вузов / К. А. Ачкасов [и др.] ; под ред. Н. Ф. Тельнова .— М.: Агропромиздат, 1992 .— 560 с. : ил. — (Учебники и учебные пособия для высших учебных заведений) .

Периодические издания:

Журналы ВИНТИ (Всероссийский институт научной и технической информации Российской Академии наук), «Техника в АПК», «Наука и жизнь», «Техника – молодежи», «Эксплуатация и ремонт электрооборудования».

3.2 Учебно-методические разработки

Учебно-методические разработки имеются на кафедре электрических машин и эксплуатации электрооборудования в сельском хозяйстве, в научной библиотеке и на сайте ФГБОУ ВО Южно-Уральский ГАУ:

Раздел дисциплины	Учебно-методические разработки
1	<p style="text-align: center;">Основные</p> <p>1. Методические указания к выполнению практических работ по дисциплине «Монтаж, эксплуатация и ремонт оборудования» (Организация технического обслуживания и ремонта) [Текст]: Для студентов V курса, обучающихся по специальности 110303 – «Механизация переработки сельскохозяйственной продукции»/ Борисенко В.А., Барышников С.А., сост.; ЧГАУ. – Челябинск: ЧГАУ, 2008. – 31 с. Ил.</p> <p>2. Монтаж, эксплуатация и ремонт технологического оборудования [Электронный ресурс]: методические указания к выполнению курсового проекта для студентов направления 35.03.06 Агроинженерия, профиль "Технологическое оборудование для хранения и переработки сельскохозяйственной продукции" / сост.: Борисенко В. А., Барышников С. А., Белоглазов Н. С.; ЧГАА. Челябинск: ЧГАА, 2014.- 50 с. Режим доступа: http://192.168.0.1:8080/localdocs/tots/11.pdf.</p> <p style="text-align: center;">Дополнительные</p> <p>3. Применение электрической энергии в сельском хозяйстве. Монтаж электрооборудования и средств автоматизации [Текст]: методические указания к лабораторным работам. Направление подготовки 110800 – Агроинженерия/ сост.: А.Э. Арнольд, С.И. Уразов; ЧГАА. – Челябинск: ЧГАА, 2012. 75 с.</p>
2	<p style="text-align: center;">Основные</p> <p>1. Методические указания к выполнению практических работ по дисциплине «Монтаж, эксплуатация и ремонт оборудования» (Организация технического обслуживания и ремонта) [Текст]: Для студентов V курса, обучающихся по специальности 110303 – «Механизация переработки сельскохозяйственной продукции»/ Борисенко В.А., Барышников С.А., сост.; ЧГАУ. – Челябинск: ЧГАУ, 2008. – 31 с. Ил.</p> <p>2. Монтаж, эксплуатация и ремонт технологического оборудования [Электронный ресурс]: методические указания к выполнению курсового проекта для студентов направления 35.03.06 Агроинженерия, профиль «Технологическое оборудование для хранения и переработки сельскохозяйственной продукции» / сост.: Борисенко В. А., Барышников С. А., Белоглазов Н. С.; ЧГАА. Челябинск: ЧГАА, 2014.- 50 с. Режим доступа: http://192.168.0.1:8080/localdocs/tots/11.pdf.</p> <p>3. Курсовое проектирование по эксплуатации электрооборудования [Текст] : учеб. пособ. для студ. факультета заоч. обуч. спец. 110302 «Электрификация и автоматизация сельского хозяйства»; сост.: В. А. Буторин; Р.В Банин. - Челябинск: ЧГАА, 2015. - 144 с.</p> <p>4. Обоснование рациональной электротехнической службы сельскохозяйственного предприятия: учеб. пособие по курсовому проекту Буторин В. А., Банин Р. В., Девятков В. Д., Бабыкин Е. В. - Челябинск: ЧГАА, 2011. - 96 с.</p> <p style="text-align: center;">Дополнительные</p> <p>5. Оценка показателей надежности системы электроснабжения [Текст] : метод. указ. по контр. работе/ сост. В. А. Буторин, В. Н. Кутепов, И. Б. Царев, Р. Т. Гусейнов - Челябинск: ЧГАА, 2014. - 32 с.</p> <p>6. Задания к методическим указаниям по курсовой работе "Расчет надежности системы электроснабжения" [Текст]: направление подготовки дипломированного специалиста 140200 "Электроэнергетика" специальность 140211 "Электроснабжение" / сост.: В. А. Буторин, В. Н. Кутепов; ЧГАА.</p>

	<p>Челябинск: ЧГАА, 2011.- 19 с.</p> <p>7. Задания к методическим указаниям по курсовой работе "Расчет надежности системы электроснабжения" [Электронный ресурс]: направление подготовки дипломированного специалиста 650900 "Электроэнергетика" специальность 140211 "Электроснабжение" / сост.: В. А. Буторин, В. Н. Кутепов; ЧГАА. Челябинск: ЧГАА, 2011.- 19 с. Режим доступа: http://192.168.0.1:8080/localdocs/emash/4.pdf.</p> <p>8. Обоснование рациональной электротехнической службы сельскохозяйственного предприятия [Электронный ресурс]: методическое пособие по курсовому проекту; направление подготовки дипломированного специалиста 110300 "Агроинженерия"; специальность 110302 - "Электрификация и автоматизация сельского хозяйства" / В. А. Буторин, [и др.]; ЧГАА. Челябинск: ЧГАА, 2011.- 66 с. Режим доступа: http://192.168.0.1:8080/localdocs/emash/2.pdf.</p> <p>9. Расчет надежности системы электроснабжения [Электронный ресурс]: методические указания по курсовой работе направление подготовки дипломированного специалиста 140200-"Электроэнергетика". Специальность 140211-"Электроснабжение" / сост.: Буторин В. А. [и др.]; ЧГАА. Челябинск: ЧГАА, 2011.- 26 с. Режим доступа: http://192.168.0.1:8080/localdocs/emash/3.pdf.</p> <p>10. Расчет надежности системы электроснабжения [Текст]: методические указания по курсовой работе направление подготовки дипломированного специалиста 140200-"Электроэнергетика". Специальность 140211-"Электроснабжение" / сост.: Буторин В. А. [и др.]; ЧГАА. Челябинск: ЧГАА, 2011.- 27 с.</p>
3	<p style="text-align: center;">Основные</p> <p>1. Методические указания к выполнению практических работ по дисциплине «Монтаж, эксплуатация и ремонт оборудования» (Организация технического обслуживания и ремонта) [Текст] : Для студентов V курса, обучающихся по специальности 110303 – «Механизация переработки сельскохозяйственной продукции»/ Борисенко В.А., Барышников С.А., сост.; ЧГАУ. – Челябинск: ЧГАУ, 2008. – 31 с. Ил.</p> <p>2. Монтаж, эксплуатация и ремонт технологического оборудования [Электронный ресурс]: методические указания к выполнению курсового проекта для студентов направления 35.03.06 Агроинженерия, профиль «Технологическое оборудование для хранения и переработки сельскохозяйственной продукции» / сост.: Борисенко В. А., Барышников С. А., Белоглазов Н. С.; ЧГАА. Челябинск: ЧГАА, 2014.- 50 с. Режим доступа: http://192.168.0.1:8080/localdocs/tots/11.pdf.</p> <p>3. Курсовое проектирование по эксплуатации электрооборудования [Текст] : учеб. пособ. для студ. факультета заоч. обуч. спец. 110302 «Электрификация и автоматизация сельского хозяйства»; сост.: В. А. Буторин; Р.В Банин. - Челябинск: ЧГАА, 2015. - 144 с.</p> <p>4. Эксплуатация электрооборудования в сельском хозяйстве: ремонт электрооборудования [Текст] : метод. указ. к лаб. работам/ сост. В. А. Буторин, А. А. Долгов, И. Б. Царев, Р. Т. Гусейнов; ЧГАА. — Челябинск: ЧГАА, 2014. — 64 с.</p> <p>5. Расчет асинхронного двигателя по известным размерам сердечника при отсутствии его паспорта и обмотки : учеб. пособие к курсовой работе/ сост. В. А. Буторин, Р. В. Банин, Е. В. Бабыкин; ЧГАА. Челябинск: ЧГАА, 2013.- 64 с.</p> <p style="text-align: center;">Дополнительные</p> <p>6. Оценка показателей надежности системы электроснабжения [Текст] : метод. указ. по контр. работе/ сост. В. А. Буторин, В. Н. Кутепов, И. Б. Царев, Р. Т.</p>

	<p>Гусейнов - Челябинск: ЧГАА, 2014. - 32 с.</p> <p>7. Расчет надежности системы электроснабжения [Электронный ресурс]: методические указания по курсовой работе направление подготовки дипломированного специалиста 140200-"Электроэнергетика". Специальность 140211-"Электроснабжение" / сост.: Буторин В. А. [и др.]; ЧГАА. Челябинск: ЧГАА, 2011.- 26 с. Режим доступа: http://192.168.0.1:8080/localdocs/emash/3.pdf</p>
--	---

3.3 Средства обеспечения освоения дисциплины

1. Комплекты плакатов по разделам ремонта электрооборудования.
2. Информационно-учебные тематические фильмы.
3. Учебные стенды.
4. Видеоматериалы «Лекционные демонстрации по монтажу, эксплуатации и ремонту оборудования».

3.4 Электронные образовательные ресурсы, находящиеся в свободном доступе в сети Интернет

1. Единое окно доступа к учебно-методическим разработкам <http://csaa.ru>.
2. Единое окно доступа к образовательным ресурсам <http://window.edu.ru>.
3. Учебный сайт <http://test-exam.ru>.
4. ЭБС «Лань» <http://e.lanbook.com/>
5. Университетская библиотека ONLINE <http://biblioclub.ru/>

4 Материально-техническое обеспечение дисциплины

Перечень учебных лабораторий кафедры электрических машин и эксплуатации электрооборудования в сельском хозяйстве:

1. Лаборатории находится в аудиториях 014 и 114, оснащенные оборудованием для выполнения работ по разделу «Ремонт и эксплуатация электрооборудования».
2. Комплект приборов и установок для показа лекционных опытов.

Перечень основного оборудования:

1. Стенды.
2. Тепловизор.
3. Индикатор дефектов подшипниковых узлов.
4. Индикатор дефектов обмоток.
5. Насос ЭЦВ.
6. Магазины сопротивлений.
7. Реостаты.
8. Амперметры.
9. Вольтметры.
10. Набор добавочных сопротивлений.
11. Понижающий трансформатор.
12. Резисторы.
13. Пирометр.
14. Штангенциркуль.
15. Психрометр.
16. Комплекты плакатов.

ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ

текущего контроля и промежуточной аттестации

по дисциплине **«Основы монтажа, эксплуатации и ремонта
технических средств»**

Направление подготовки **35.03.06** **Агроинженерия**

Профиль **Технология транспортных процессов**

Уровень высшего образования – **бакалавриат**

Форма обучения – **очная**

Челябинск

2015

СОДЕРЖАНИЕ

1	Планируемые результаты обучения (показатели сформированности компетенций).....	21
2	Соответствие компетенций, формируемых при изучении дисциплины, и видов контроля.....	21
3	Учебно-методические разработки, используемые для контроля знаний, умений и навыков.....	22
4	Оценочные средства для проведения текущего контроля.....	24
4.1	Устный ответ на практическом занятии.....	24
5	Оценочные средства для проведения промежуточной аттестации.....	25
5.1	Зачет.....	25

1. Планируемые результаты обучения (показатели сформированности компетенций)*

*Пороговым уровнем считаются ЗУН, полученные в результате освоения предшествующих дисциплин (см. табл. 2.9 Рабочей программы дисциплины) и дисциплин школьного курса.

Контролируемые компетенции	ЗУН		
	знания	умения	навыки
ПК-10 способностью использовать современные методы монтажа, наладки машин и установок, поддержания режимов работы электрифицированных и автоматизированных технологических процессов, непосредственно связанных с биологическими объектами	Студент должен знать: основные положения нормативной документации на выполнение монтажных и наладочных работ; инструменты, механизмы и средства для выполнения монтажных и наладочных работ; правила эксплуатации технических средств предприятий АПК; техническое обслуживание: виды, устройства, правила эксплуатации; теорию надежности оборудования и их элементов; способы повышения показателей надежности; типовые технологии ремонта технических средств;	Студент должен уметь: организовывать монтажные, пусковые и наладочные работы технических средств, машин и установок; использовать диагностические методы, планово – предупредительную систему технического обслуживания и ремонта оборудования, устройства, правил эксплуатации оборудования; выбирать рациональную технологию ремонта и оборудование для ремонта технических средств;	Студент должен владеть: современными методами монтажа, эксплуатации и ремонта технических средств; методами и типовыми технологиями обслуживания, диагностики и ремонта технических средств предприятий АПК.

2. Соответствие компетенций, формируемых при изучении учебной дисциплины, и видов контроля

Перечень компетенций	Виды контроля по разделам дисциплины		
	Раздел 1	Раздел 2	Раздел 3
ПК-10	- устный ответ на практическом занятии; - зачет	- устный ответ на практическом занятии; - зачет	- устный ответ на практическом занятии; - зачет

3. Учебно-методические разработки, используемые для оценки знаний, умений и навыков

Учебно-методические разработки, в которых представлены вопросы и задачи, используемые для контроля знаний, умений и навыков, приведены в таблице.

Раздел дисциплины	Учебно-методические разработки
1	<p style="text-align: center;">Основные</p> <p>1. Методические указания к выполнению практических работ по дисциплине «Монтаж, эксплуатация и ремонт оборудования» (Организация технического обслуживания и ремонта) [Текст] : Для студентов V курса, обучающихся по специальности 110303 – «Механизация переработки сельскохозяйственной продукции»/ Борисенко В.А., Барышников С.А., сост.; ЧГАУ. – Челябинск: ЧГАУ, 2008. – 31 с. Ил.</p> <p>2. Монтаж, эксплуатация и ремонт технологического оборудования [Электронный ресурс]: методические указания к выполнению курсового проекта для студентов направления 35.03.06 Агроинженерия, профиль "Технологическое оборудование для хранения и переработки сельскохозяйственной продукции" / сост.: Борисенко В. А., Барышников С. А., Белоглазов Н. С.; ЧГАА. Челябинск: ЧГАА, 2014.- 50 с. Режим доступа: http://192.168.0.1:8080/localdocs/tots/11.pdf.</p> <p style="text-align: center;">Дополнительные</p> <p>3. Применение электрической энергии в сельском хозяйстве. Монтаж электрооборудования и средств автоматизации [Текст]: методические указания к лабораторным работам. Направление подготовки 110800 – Агроинженерия/ сост.: А.Э. Арнольд, С.И. Уразов; ЧГАА. – Челябинск: ЧГАА, 2012. 75 с.</p>
2	<p style="text-align: center;">Основные</p> <p>1. Методические указания к выполнению практических работ по дисциплине «Монтаж, эксплуатация и ремонт оборудования» (Организация технического обслуживания и ремонта) [Текст]: Для студентов V курса, обучающихся по специальности 110303 – «Механизация переработки сельскохозяйственной продукции»/ Борисенко В.А., Барышников С.А., сост.; ЧГАУ. – Челябинск: ЧГАУ, 2008. – 31 с. Ил.</p> <p>2. Монтаж, эксплуатация и ремонт технологического оборудования [Электронный ресурс]: методические указания к выполнению курсового проекта для студентов направления 35.03.06 Агроинженерия, профиль «Технологическое оборудование для хранения и переработки сельскохозяйственной продукции» / сост.: Борисенко В. А., Барышников С. А., Белоглазов Н. С.; ЧГАА. Челябинск: ЧГАА, 2014.- 50 с. Режим доступа: http://192.168.0.1:8080/localdocs/tots/11.pdf.</p> <p>3. Курсовое проектирование по эксплуатации электрооборудования [Текст] : учеб. пособ. для студ. факультета заоч. обуч. спец. 110302 «Электрификация и автоматизация сельского хозяйства»; сост.: В. А. Буторин; Р.В Банин. - Челябинск: ЧГАА, 2015. - 144 с.</p> <p>4. Обоснование рациональной электротехнической службы сельскохозяйственного предприятия: учеб. пособие по курсовому проекту Буторин В. А., Банин Р. В., Девятков В. Д., Бабыкин Е. В. - Челябинск: ЧГАА, 2011. - 96 с.</p> <p style="text-align: center;">Дополнительные</p> <p>5. Оценка показателей надежности системы электроснабжения [Текст] : метод.</p>

	<p>указ. по контр. работе/ сост. В. А. Буторин, В. Н. Кутепов, И. Б. Царев, Р. Т. Гусейнов - Челябинск: ЧГАА, 2014. - 32 с.</p> <p>6. Задания к методическим указаниям по курсовой работе "Расчет надежности системы электроснабжения" [Текст]: направление подготовки дипломированного специалиста 140200 "Электроэнергетика" специальность 140211 "Электроснабжение" / сост.: В. А. Буторин, В. Н. Кутепов; ЧГАА. Челябинск: ЧГАА, 2011.- 19 с.</p> <p>7. Задания к методическим указаниям по курсовой работе "Расчет надежности системы электроснабжения" [Электронный ресурс]: направление подготовки дипломированного специалиста 650900 "Электроэнергетика" специальность 140211 "Электроснабжение" / сост.: В. А. Буторин, В. Н. Кутепов; ЧГАА. Челябинск: ЧГАА, 2011.- 19 с. Режим доступа: http://192.168.0.1:8080/localdocs/emash/4.pdf.</p> <p>8. Обоснование рациональной электротехнической службы сельскохозяйственного предприятия [Электронный ресурс]: методическое пособие по курсовому проекту; направление подготовки дипломированного специалиста 110300 "Агроинженерия"; специальность 110302 - "Электрификация и автоматизация сельского хозяйства" / В. А. Буторин, [и др.]; ЧГАА. Челябинск: ЧГАА, 2011.- 66 с. Режим доступа: http://192.168.0.1:8080/localdocs/emash/2.pdf.</p> <p>9. Расчет надежности системы электроснабжения [Электронный ресурс]: методические указания по курсовой работе направление подготовки дипломированного специалиста 140200-"Электроэнергетика". Специальность 140211-"Электроснабжение" / сост.: Буторин В. А. [и др.]; ЧГАА. Челябинск: ЧГАА, 2011.- 26 с. Режим доступа: http://192.168.0.1:8080/localdocs/emash/3.pdf.</p> <p>10. Расчет надежности системы электроснабжения [Текст]: методические указания по курсовой работе направление подготовки дипломированного специалиста 140200-"Электроэнергетика". Специальность 140211-"Электроснабжение" / сост.: Буторин В. А. [и др.]; ЧГАА. Челябинск: ЧГАА, 2011.- 27 с.</p>
3	<p style="text-align: center;">Основные</p> <p>1. Методические указания к выполнению практических работ по дисциплине «Монтаж, эксплуатация и ремонт оборудования» (Организация технического обслуживания и ремонта) [Текст]: Для студентов V курса, обучающихся по специальности 110303 – «Механизация переработки сельскохозяйственной продукции»/ Борисенко В.А., Барышников С.А., сост.; ЧГАУ. – Челябинск: ЧГАУ, 2008. – 31 с. Ил.</p> <p>2. Монтаж, эксплуатация и ремонт технологического оборудования [Электронный ресурс]: методические указания к выполнению курсового проекта для студентов направления 35.03.06 Агроинженерия, профиль «Технологическое оборудование для хранения и переработки сельскохозяйственной продукции» / сост.: Борисенко В. А., Барышников С. А., Белоглазов Н. С.; ЧГАА. Челябинск: ЧГАА, 2014.- 50 с. Режим доступа: http://192.168.0.1:8080/localdocs/tots/11.pdf.</p> <p>3. Курсовое проектирование по эксплуатации электрооборудования [Текст] : учеб. пособ. для студ. факультета заоч. обуч. спец. 110302 «Электрификация и автоматизация сельского хозяйства»; сост.: В. А. Буторин; Р.В Банин. - Челябинск: ЧГАА, 2015. - 144 с.</p> <p>4. Эксплуатация электрооборудования в сельском хозяйстве: ремонт электрооборудования [Текст] : метод. указ. к лаб. работам/ сост. В. А. Буторин, А. А. Долгов, И. Б. Царев, Р. Т. Гусейнов; ЧГАА. — Челябинск: ЧГАА, 2014. — 64 с.</p> <p>5. Расчет асинхронного двигателя по известным размерам сердечника при</p>

отсутствии его паспорта и обмотки : учеб. пособие к курсовой работе/ сост. В. А. Буторин, Р. В. Банин, Е. В. Бабыкин; ЧГАА. Челябинск: ЧГАА, 2013.- 64 с.

Дополнительные

6. Оценка показателей надежности системы электроснабжения [Текст] : метод. указ. по контр. работе/ сост. В. А. Буторин, В. Н. Кутепов, И. Б. Царев, Р. Т. Гусейнов - Челябинск: ЧГАА, 2014. - 32 с.

7. Расчет надежности системы электроснабжения [Электронный ресурс]: методические указания по курсовой работе направление подготовки дипломированного специалиста 140200-"Электроэнергетика". Специальность 140211-"Электроснабжение" / сост.: Буторин В. А. [и др.]; ЧГАА. Челябинск: ЧГАА, 2011.- 26 с. Режим доступа: <http://192.168.0.1:8080/localdocs/emash/3.pdf>

4. Оценочные средства для проведения текущего контроля

4.1. Устный ответ на практическом занятии

Устный ответ на практическом занятии используется для оценки качества освоения студентом образовательной программы по отдельным темам дисциплины. Ответ оценивается оценкой «отлично», «хорошо», «удовлетворительно» или «неудовлетворительно».

Критерии оценки ответа (табл.) доводятся до сведения студентов в начале занятий. Оценка объявляется студенту непосредственно после устного ответа.

Шкала	Критерии оценивания
Оценка 5 (отлично)	<ul style="list-style-type: none"> - студент полно усвоил учебный материал; - проявляет навыки анализа, обобщения, критического осмысления и восприятия информации, навыки описания основных этапов монтажа, эксплуатации и ремонта технических средств; - материал изложен грамотно, в определенной логической последовательности, точно используется терминология; - показано умение иллюстрировать теоретические положения конкретными примерами, применять их в новой ситуации; - продемонстрировано умение решать инженерные задачи; - продемонстрирована сформированность и устойчивость компетенций, умений и навыков; - могут быть допущены одна–две неточности при освещении второстепенных вопросов.
Оценка 4 (хорошо)	<p>ответ удовлетворяет в основном требованиям на оценку «5», но при этом имеет место один из недостатков:</p> <ul style="list-style-type: none"> - в усвоении учебного материала допущены небольшие пробелы, не исказившие содержание ответа; - в решении инженерных задач допущены незначительные неточности.
Оценка 3 (удовлетворительно)	<ul style="list-style-type: none"> - неполно или непоследовательно раскрыто содержание материала, но показано общее понимание вопроса и продемонстрированы умения, достаточные для дальнейшего усвоения материала; - имелись затруднения или допущены ошибки в определении понятий, использовании терминологии, решении инженерных задач, исправленные после нескольких наводящих вопросов; - при неполном знании теоретического материала выявлена недостаточная сформированность компетенций, умений и навыков, студент не может применить теорию в новой ситуации.

Оценка 2 (неудовлетворительно)	<ul style="list-style-type: none"> - не раскрыто основное содержание учебного материала; - обнаружено незнание или непонимание большей или наиболее важной части учебного материала; - допущены ошибки в определении понятий, при использовании терминологии, в решении инженерных задач, которые не исправлены после нескольких наводящих вопросов; - не сформированы компетенции, отсутствуют соответствующие знания, умения и навыки.
-----------------------------------	--

5. Оценочные средства для проведения промежуточной аттестации

5.1. Зачет

Зачет является формой оценки качества освоения студентом образовательной программы по разделам дисциплины. По результатам зачета студенту выставляется оценка «зачтено» или «не зачтено».

Зачет проводится в форме опроса по билетам. Зачет проводится в специально установленный период, предусмотренный учебным планом.

Критерии оценки ответа студента (табл.), а также форма его проведения доводятся до сведения студентов до начала зачета. Результат зачета объявляется студенту непосредственно после его сдачи, затем выставляется в зачетно-экзаменационную ведомость и зачетную книжку.

Шкала	Критерии оценивания
Оценка «зачтено»	знание программного материала, усвоение основной и дополнительной литературы, рекомендованной программой дисциплины, правильное решение инженерной задачи (допускается наличие малозначительных ошибок или недостаточно полное раскрытие содержания вопроса или погрешность не принципиального характера в ответе на вопросы).
Оценка «не зачтено»	пробелы в знаниях основного программного материала, принципиальные ошибки при ответе на вопросы.

Вопросы к зачету 2 семестр

1. Что входит в состав монтажно-технологической документации?
2. Какие вопросы решают при разработке проекта организации строительства и проекта производства работ?
3. Решение каких вопросов обеспечивает участок подготовки производства монтажных работ?
4. Что входит в комплекс работ по организации монтажной площадки?
5. Что такое монтажепригодность оборудования?
6. Какие канаты применяют при монтаже и как их подбирают?
7. Какой такелажной оснасткой пользуются при монтаже оборудования?
8. Какие машины и механизмы используют для перемещения, подъема и установки оборудования в проектное положение?
9. Какими ручными средствами поднимают и перемещают оборудование в монтажной зоне?
10. Какие вспомогательные материалы используют при монтаже оборудования?
11. Как перевозят оборудование на объект?
12. Как перемещают оборудование внутри помещений?
13. С какой целью и как проводят разметочные работы при монтаже?

14. Как выверяют и закрепляют оборудование на фундаменте?
15. Какие применяют методы монтажа оборудования?
16. Как испытывают смонтированное оборудование?
17. При какой нагрузке испытывают крюк?
18. Для чего зевы крюков оснащают вкладышами из мягкой стали?
19. Что такое строп и для чего его используют?
20. При какой нагрузке испытывают цепи?
21. Приведите типы канатов, применяемых при монтаже оборудования, и их условные обозначения.
22. По каким признакам подразделяют канаты?
23. Для чего и как покрывают канаты смазкой «Торсиол-35М»?
24. По какому признаку выбраковывают стальные канаты?
25. Как канат рассчитывают на прочность?
26. Для чего применяют лебедки, какие они бывают и как работают?
27. Приведите типы домкратов и область их применения.
28. Что такое полиспаг?
29. Приведите классификацию грузоподъемных кранов по конструктивному признаку.
30. Как перемещают оборудование по горизонтальной и наклонной плоскостям?
31. Какие основные материалы, используемые при монтаже оборудования, вы знаете?
32. Какие измерительные инструменты применяют при выполнении монтажных работ?
33. Назовите способы ведения пусконаладочных работ и дайте им характеристику.
34. Перечислите этапы пусконаладочных работ.
35. Каковы основные нормативные правовые акты, содержащие требования по охране труда?
36. Каков порядок сдачи смонтированного оборудования в эксплуатацию?
37. Перечислите виды ремонта технологического оборудования отраслей АПК.
38. Назовите виды ремонтных документов.
39. Какие методы дезинфекции технологического оборудования вы знаете?
40. Назовите операции технического обслуживания сепараторов?
41. Назовите методы диагностирования технологического оборудования.
42. Какие параметры относят к диагностическим?
43. Назовите способы проверки натяжения ремней.
44. Как проверяют зубчатые передачи?
45. Какими свойствами характеризуется надежность машин и оборудования?
46. Может ли машина быть работоспособной, но неисправной?
47. Что понимают под отказом?
48. Приведите классификацию отказов.
49. Назовите причины снижения надежности и работоспособности машин и оборудования.
50. Приведите классификацию видов трения.
51. Какова классификация видов изнашивания?
52. Расскажите о классификации видов смазывания.
53. Что понимают под безотказностью и какими показателями ее оценивают?
54. Что понимают под долговечностью и какими показателями ее оценивают?
55. Что понимают под ремонтпригодностью и какими показателями ее оценивают?
56. Что понимают под сохраняемостью и какими показателями ее оценивают?
57. Перечислите основные методы повышения надежности машин и оборудования.
58. Что понимают под технологическими и производственными процессами?
59. Какие моечные машины используют для очистки оборудования?
60. Перечислите общие правила разборки оборудования.
61. Что понимают под дефектацией деталей и как ее выполняют?
62. Как и зачем выполняют балансировку деталей?

63. Как собирают неразъемное соединение с натягом?
64. Каковы назначение и сущность обкатки оборудования?
65. Какие способы применяют для восстановления посадок?
66. Расскажите о классификации способов восстановления деталей.
67. Каковы особенности и способы сварки чугуновых деталей?
68. Каковы особенности и способы сварки деталей из алюминиевых сплавов?
69. Какие способы механизированной наплавки деталей вы знаете?
70. В чем сущность восстановления деталей газотермическим напылением?
71. Расскажите о сущности и технологии восстановления деталей гальваническими покрытиями.
72. Каковы особенности механической обработки восстанавливаемых деталей?
73. Каким образом можно восстановить работоспособность блоков цилиндров компрессоров?
74. Перечислите способы, которые применяют при восстановлении шеек коленчатых валов компрессоров.
75. Какие виды обслуживания и ремонта входят в систему планово-предупредительного ремонта оборудования?
76. Что представляет собой структура ремонтного цикла и категория сложности ремонта оборудования?
77. Как определяют трудоемкость ремонтно-обслуживающих работ?
78. Как определяют число рабочих-ремонтников, оборудования для ремонтно-обслуживающих работ?
79. Как определяют производственные площади ремонтного цеха?
80. Как вычисляют норму времени на выполнение технологических операций?
81. Как рассчитывают себестоимость ремонтно-обслуживающих работ?
82. Как организуют поставку эксплуатационных материалов и запасных частей?
83. Какие показатели использования оборудования Вы знаете?
84. Как хранят комплектующие изделия и оборудование?
85. Расскажите о порядке списания машин и оборудования.

