

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 факультета заочного обучения


Э.Г. Мухамадиев

« 07 » февраля 2018 г.

Кафедра «Технология и организация технического сервиса»

Рабочая программа дисциплины

**Б1.Б.08 ПРОЕКТИРОВАНИЕ СИСТЕМ И ТЕХНОЛОГИЙ В
АГРОПРОМЫШЛЕННОМ КОМПЛЕКСЕ**

Направление подготовки **35.04.06** **Агроинженерия**

Программа подготовки **Технический сервис в сельском хозяйстве**

Уровень высшего образования – **магистратура (академическая)**
Квалификация – **магистр**

Форма обучения - **заочная**

Челябинск
2018

Рабочая программа дисциплины «Проектирование систем и технологий в АПК» составлена в соответствии с требованиями Федерального государственного образовательного стандарта высшего образования, утвержденного Приказом Министерства образования и науки Российской Федерации 23.09.2015 г. № 1047. Рабочая программа предназначена для подготовки магистра по направлению **35.04.06 Агринженерия, программа подготовки - Технический сервис в сельском хозяйстве.**

Настоящая рабочая программа дисциплины составлена в рамках основной профессиональной образовательной программы (ОПОП) и учитывает особенности обучения при инклюзивном образовании лиц с ограниченными возможностями здоровья (ОВЗ) и инвалидов.

Составитель – доктор технических наук, доцент кафедры «Технология и организация технического сервиса» Машрабов Н

Рабочая программа дисциплины обсуждена на заседании кафедры «Технология и организация технического сервиса»
« 06 » февраля 2018 г. (протокол № 8).

Зав. кафедрой «Технология и организация
технического сервиса»,
доктор технических наук, доцент

Н. Машрабов

Рабочая программа дисциплины одобрена методической комиссией факультета заочного обучения
« 07 » февраля 2018 г. (протокол № 5).

Председатель методической комиссии,
факультета заочного обучения
кандидат технических наук, доцент

А.Н. Козлов

Директор Научной библиотеки



Е.Л. Лебедева

СОДЕРЖАНИЕ

1.	Планируемые результаты обучения по дисциплине, соотнесенные с планируемыми результатами освоения ОПОП	4
1.1.	Цель и задачи дисциплины	4
1.2.	Планируемые результаты обучения по дисциплине (показатели сформированности компетенций)	4
2.	Место дисциплины в структуре ОПОП	5
3.	Объем дисциплины и виды учебной работы	5
3.1.	Распределение объема дисциплины по видам учебной работы	5
3.2.	Распределение учебного времени по разделам и темам	6
4.	Структура и содержание дисциплины	7
4.1.	Содержание дисциплины	7
4.2.	Содержание лекций	9
4.3.	Содержание лабораторных занятий	11
4.4.	Содержание практических занятий	11
4.5.	Виды и содержание самостоятельной работы обучающихся	12
5.	Учебно-методическое обеспечение самостоятельной работы обучающихся по дисциплине	13
6.	Фонд оценочных средств для проведения промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине	13
7.	Основная и дополнительная учебная литература, необходимая для освоения дисциплины	14
8.	Ресурсы информационно-телекоммуникационной сети «Интернет», необходимые для освоения дисциплины	15
9.	Методические указания для обучающихся по освоению дисциплины	15
10.	Информационные технологии, используемые при осуществлении образовательного процесса по дисциплине, включая перечень программного обеспечения и информационных справочных систем	15
11.	Материально-техническая база, необходимая для осуществления образовательного процесса по дисциплине	16
12.	Инновационные формы образовательных технологий	16
	Приложение №1. Фонд оценочных средств для текущего контроля успеваемости и проведения промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине	17
	Лист регистрации изменений	32

1. Планируемые результаты обучения по дисциплине, соотнесенные с планируемыми результатами освоения ОПОП

1.1 Цель и задачи дисциплины

Магистр по направлению подготовки 35.04.06 Агроинженерия, должен быть подготовлен к научно-исследовательской, проектной, педагогической, производственно-технологической, организационно-управленческой деятельности.

Цель дисциплины – сформировать у студентов систему профессиональных знаний, умений и навыков в вопросах грамотного проектирования систем и технологий в АПК, и эффективного ее внедрения для производителя сельскохозяйственной продукции, а также способствующих дальнейшему развитию его личности.

Задачи дисциплины:

- изучение перспективных направлений по проектированию систем и технологий в АПК, направленное на эффективное использование машин и оборудования в сельском хозяйстве;
- изучение последовательности проектирования систем и технологий, методов расчёта и подбора эффективного технологического оборудования, выбор наиболее рациональных технологических и др. решений.
- проектирование систем и технологий в АПК на основе современных методов и средств

1.2. Планируемые результаты обучения по дисциплине (показатели сформированности компетенций)

Планируемые результаты освоения ОПОП (компетенции)	Планируемые результаты обучения по дисциплине		
	знания	умения	навыки
ОПК-4 способностью использовать законы и методы математики, естественных, гуманитарных и экономических наук при решении стандартных и нестандартных профессиональных задач.	Обучающийся должен знать: основные понятия и принципы использования законов и методы проектирования и др. наук при решении стандартных и нестандартных профессиональных задач. (Б1.Б.08-3.1)	Обучающийся должен уметь: использовать законы и методы проектирования и др. наук при решении стандартных и нестандартных профессиональных задач в техническом сервисе сельского хозяйства. (Б1.Б.08-У.1)	Обучающийся должен владеть: навыками применять знания и умения проектирования при решении стандартных и нестандартных профессиональных задач (Б1.В.0Б-Н.1)
ПК-6 способностью к проектной деятельности на основе системного подхода, умением строить и использовать модели для опи-	Обучающегося должен знать: основные понятия и принципы о проектной деятельности на основе системного подхода и подходы для осуществления каче-	Обучающегося должен уметь: использовать основные понятия и принципы о проектной деятельности на основе системного подхода и	Обучающегося должен владеть навыками применять знания в проектной деятельности на основе системного подхода на предприятиях АПК.

сания и прогнозирования различных явлений, осуществлять их качественный и количественный анализ	ственного и количественного анализа принятых решений Б1.Б.08-3.2	подходы для осуществления качественного и количественного анализа Б1.Б.08-У.2	Б1.Б.08-Н.2
ПК-7 способностью проведения инженерных расчетов для проектирования систем и объектов	Обучающегося должен знать: основные понятия и принципы для проведения инженерных расчетов для проектирования систем и объектов Б1.Б.08-3.3	Обучающегося должен уметь: проводить инженерные расчеты для проектирования систем и объектов на предприятиях АПК Б1.Б.08-У.3	Обучающегося должен владеть с навыками применять знания в проектной деятельности на основе системного подхода Б1.Б.08-Н.3
ПК-8 готовностью осуществлять контроль соответствия разрабатываемых проектов стандартам, техническим условиям и другим нормативным документам	Обучающегося должен знать: основные понятия, стандарты, технические условия и другие нормативные документы для разрабатываемых проектов Б1.Б.08-3.4	Обучающегося должен уметь: проводить инженерные расчеты на соответствие нормативным документам Б1.Б.08-У.4	Обучающегося должен владеть навыками осуществлять контроль соответствия разрабатываемых проектов стандартам, техническим условиям и другим документам Б1.Б.08-Н.4

2. Место дисциплины в структуре ОПОП

Дисциплина «Проектирование систем и технологий в АПК» относится к базовой части Блока 1 (Б1.Б.08) основной профессиональной образовательной программы высшего образования магистратуры по направлению подготовки 35.04.06 Агроинженерия, профиль - Технический сервис в сельском хозяйстве.

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

№ п/п	Наименование обеспечивающих (предшествующих) и обеспечиваемых (последующих) дисциплин, практик	Формируемые компетенции	
		Раздел 1	Раздел 2
Предшествующие дисциплины, практики отсутствуют			
Последующие дисциплины, практики			
1.	Выполнение научно-исследовательской работы	ПК-6, ПК-7, ПК=8	ПК-6, ПК-7, ПК=8
2.	Преддипломная практика	ПК-6, ПК-7, ПК=8	ПК-6, ПК-7, ПК=8
3.	Статическая обработка	ОПК-4	ОПК - 4

3. Объем дисциплины и виды учебной работы

Объем дисциплины составляет 5 зачетных единиц (ЗЕТ), 180 академических часа (далее часов). Дисциплина изучается в 2,3 семестре.

3.1. Распределение объема дисциплины по видам учебной работы

Вид учебной работы	Количество часов
Контактная работа (всего)	16
В том числе:	
Лекции	6
Практические занятия (ПЗ)	10
Лабораторные занятия (ЛЗ)	-
Самостоятельная работа обучающегося (СР)	155
Контроль	9
Итого	180

3.2. Распределение учебного времени по разделам и темам

№ темы	Наименование раздела и темы	Все го час.	в том числе				
			Контактная работа			СР	контроль
			Л	ЛЗ	ПЗ		
1	2	3	4	5	6	7	8
Раздел 1 Проектирование систем и технологий сельского хозяйства							
1.1.	Введение. Цели и задачи дисциплины. Основные понятия	6	1	-	-	5	х
1.2.	Основы проектирования технологической части. Обоснование и выбор техно-логических процессов. Расчет и подбор оборудования.	19	1	-	2	16	х
1.3.	Проектирование систем и технологий ТС.	13	1	-	-	12	х
1.4.	Состав площадей производственного корпуса. Разработка компоновочного плана и технологическая планировка подразделений проектируемой системы.	13	1	-	-	12	х
1.5.	Особенности проектирования отдельных систем и технологий в АПК.	10	-	-	-	10	х
1.6.	Основы проектирования энергетической части и мероприятий по охране труда.	8	-	-	-	8	х
1.7.	Основы проектирования строительной части и генеральных планов предприятий.	12	-	-	-	12	х

Раздел 2 Проектирование систем и технологий технического сервиса							
2.1.	Введение. Особенности проектирования технологий технического сервиса. Обоснование способов неразрушающего контроля, восстановления и термической обработки поверхностей (деталей) машин. Определение коэффициентов повторяемости сочетаний дефектов	23	1	-	2	20	х
2.2.	Разработка технологической документации. Режимы обработки. Разработка маршрутов восстановления. Определение целесообразности и эффективности восстановления деталей	24	-	-	2	22	х
2.3.	Планировка рабочих мест и участка по восстановлению деталей. Расчет плановой себестоимости восстановления деталей.	21	1	-	4	16	х
Выполнение контрольной работы		31	-	-	-	31	х
Контроль		9	х	х	х	х	9
Итого		180	6	-	10	155	9

4. Структура и содержание дисциплины

4.1. Содержание дисциплины

Раздел 1 Проектирование систем и технологий сельского хозяйства

1.1. Введение. Цели и задачи дисциплины. Основные понятия. Основные термины и определения. Значение дисциплины в подготовке магистров технического сервиса. Основные направления совершенствования проектирования систем и технологий ТС.

Основные системы технического сервиса:

1. Система научного обоснования ТС (изучение потребности и платежеспособного спроса на машины, обоснование парка машин и их форм использования; организация и эффективное использование машин; участие в разработке прогрессивных технологий возделывания и уборки сельскохозяйственных культур и новых машин, а также ремонтно-технического оборудования и технологических процессов; обеспечение потребителей и исполнителей технического сервиса нормативно-технической документацией и наглядными пособиями, научное обоснование – объективная потребность).

2. Система снабжения материально техническими ресурсами (техникой, оборудованием, запасными частями к ним, материалами и т.д.) сельских товаропроизводителей.

3. Система эффективного использования и поддержания машин в исправном состоянии в течение всего периода эксплуатации (выполнение технического обслуживания, хранения и ремонта машин в гарантийный и послегарантийный периоды эксплуатации, восстановление изношенных и изготовление новых деталей, утилизация машин).

4. Создание материально-технической базы по производственно-техническому обслуживанию и материально-техническому снабжению систем технического сервиса.

Общие сведения о проектировании. Нормативная база проектирования и особенности проектирования систем и технологий в АПК. Требования к процессу проектирования, методы проектирования, типы проектов и стадийность проектирования. Этапы проектирования и технико-экономическая оценка. Порядок разработки, утверждения проекта.

1.2. Основы проектирования технологической части. Обоснование и выбор технологических процессов. Расчет и подбор оборудования. Проектирование технологических процессов сельского хозяйства. Технологическая схема производственного процесса (общая и частная принципиальная технологическая схема). Операторная модель и машинно – аппаратная схема технологического процесса. Обоснование и выбор технологических процессов переработки сельскохозяйственной продукции (на примере вареной колбасы или хлебо-булочных изделий). Обоснование ассортимента выпускаемой продукции и общие схемы производственного процесса предприятия. Расчет объемов выпуска готовой продукции, потребности основных и вспомогательных материалах, материальный баланс сырья и готовой продукции.

Установление режима работы предприятия. Расчет номинальных и действительных годовых фондов времени рабочих и оборудования. Определение количества производственных, вспомогательных и других категорий работающих на проектируемом предприятии. Методы расчета числа работающих мест. Основные требования к технологическому оборудованию. Оборудование непрерывного, циклического действия и определение их количества. Составление графика работы и ведомости оборудования. Выбор подъемно – транспортного оборудования для перерабатывающих предприятий. Разработка графика загрузки технологических процессов предприятия. Энергетический баланс производства.

1.3. Проектирование систем и технологий ТС. Обоснование специализации систем и технологий технического сервиса. Сведения и содержание технологического проектирования специализированного предприятия ТС. Исходные данные для проектирования производственных подразделений. Определение количества технических воздействий и их общей трудоемкости. Определение программы предприятия; понятие об оптимальной программе ремонтно-обслуживающего предприятия. Выбор и обоснование технологического процесса проектируемой системы. График согласования операций (линейный и сетевой график). Последовательность и особенности проектирования основных производственных подразделений систем и технологий технического сервиса.

1.4. Состав площадей производственного корпуса. Разработка компоновочного плана и технологическая планировка подразделений проектируемой системы. Состав площадей предприятия (производственные, подсобные, складские и вспомогательные) Методы расчета производственных площадей. Расчет вспомогательных площадей. Методы расчета складских помещений. Определение габаритных размеров производственного корпуса. Компоновка основных и вспомогательных производств. Основные требования к компоновке оборудования и помещений. Проектирование вспомогательных подразделений, лабораторий, инструментально-раздаточных кладовых и т.д. Проектирование административно-бытовых помещений. Расчет административных и бытовых помещений.

1.5. Особенности проектирования отдельных систем и технологий в АПК. Особенности проектирования станций диагностики и технического обслуживания автомобилей, тракторов и животноводческого оборудования (СТОА, СТОВ, СТОЖ) и сервисной базы по ремонту и обслуживанию электрооборудования в АПК. Классификация станций технического обслуживания с.х.т. Общие правила проектирования СТО. Определение годового объема работ и особенности их проектирования.

1.6. Основы проектирования энергетической части и мероприятий по охране труда. Виды энергий, потребляемых на предприятиях и в подразделениях сельского хозяйства (системы отопления, электроснабжения, пароснабжения, воздухообеспечения, газоснабжения, водоснабжения и т. д).

Проектирование систем освещения, вентиляции и др. Водоснабжение, отопление производственных помещений. Ограничение шума и вибраций в помещениях, Противопожарная безопасность. Экологическая безопасность (ПДВ, ПДС, ПДЭВ, ПДК).

1.7. Основы проектирования строительной части и генеральных планов предприятий. Строительные нормы и требования. Особенности проектирования строительной части. Выбор площадки для строительства предприятия.

Классификация промышленных зданий. Единая модульная система в строительстве. Понятие о пролете, шаге, сетке колонн. Выбор сетки колонн. Основные части зданий и сооружений.

Понятие о генеральном плане. Основные принципы и требования к разработке генерального плана. Состав зданий и сооружений. Схема грузопотоков, транспортных коммуникаций на территории предприятия.

Раздел 2 Проектирование систем и технологий технического сервиса

2.1. Введение. Особенности проектирования технологий технического сервиса. Обоснование способов неразрушающего контроля, восстановления и термической обработки поверхностей (деталей) машин. Определение коэффициентов повторяемости сочетаний дефектов. Особенности проектирования технологий технического сервиса. Технологический процесс изготовления, восстановления и термообработки. Основные методы неразрушающего контроля (НК), согласно ГОСТ 18353-79. Основные способы восстановления и поверхностного упрочнения деталей машин с.х.т.

Основные критерии при выборе способа восстановления: 1) технологические или критерии применимости, 2) критерии долговечности (износостойкость, выносливость, сцепляемость), 3) технико-экономические - отношение себестоимости восстановления к коэффициенту долговечности.

2.2. Разработка технологической документации. Режимы обработки. Разработка маршрутов восстановления. Определение целесообразности и эффективности восстановления деталей. Ремонтный чертеж (РЧ), маршрутная карта восстановления детали (МК), операционная карта восстановления детали (ОК), карта эскизов (КЭ) к операционным картам. Рабочий чертеж детали, технические требования на новую деталь, технические требования на дефектацию детали, технические требования на восстановленную деталь. Режимы токарной обработки: скорость резания (м/мин), подача (мм/об), глубина обработки (мм), режим шлифования: скорость вращения круга (м/с), скорость вращения детали (м/мин), скорость продольной подачи (мм/мин), глубина резания (мм). Определение экономической целесообразности и эффективности восстановления деталей.

2.3. Планировка рабочих мест и участка по восстановлению деталей. Расчет плановой себестоимости восстановления деталей. Особенности проектирования участков и цехов по восстановлению деталей. Определение объемов работ по восстановлению деталей, режимов работы участка, расчет и подбор технологического и др. оборудования. Составление ведомости оборудования. Основные требования к размещению оборудования и рабочих мест.

Особенности определения основных видов затрат и расчет плановой себестоимости восстановления деталей. Определение годового экономического эффекта и срока окупаемости капитальных вложений.

4.2. Содержание лекций

№ п/п	Содержание лекции	К-во часов
Раздел 1 Проектирование систем и технологий сельского хозяйства		

1.	<p>Введение. Цели и задачи дисциплины. Основные понятия. Технический сервис. Значение дисциплины в подготовке магистров технического сервиса. Основные направления совершенствования проектирования систем и технология ТС. Основные системы технического сервиса: 1. система научного обоснования ТС; 2. система снабжения материально техническими ресурсами; 3. Система эффективного использования и поддержания машин в исправном состоянии. 4. научно обоснованное создание материально-технической базы по производственно-техническому обслуживанию и материально-техническому снабжению систем технического сервиса.</p>	
2.	<p>Основы проектирования технологической части. Обоснование и выбор технологических процессов. Расчет и подбор оборудования. Технологическая схема производственного процесса (общая и частная принципиальная технологическая схема). Операторная модель и машинно – аппаратная схема технологического процесса. Обоснование и выбор технологических процессов переработки сельскохозяйственной продукции (на примере вареной колбасы или хлебобулочных изделий). Установление режима работы предприятия. Расчет номинальных и действительных годовых фондов времени рабочих и оборудования. Определение количества производственных, вспомогательных и других категорий работающих на проектируемом предприятии. Основные требования к технологическому оборудованию. Оборудование непрерывного, циклического действия и определение их количества. Составление графика работы и ведомости оборудования. Разработка графика загрузки технологических процессов предприятия.</p>	1
3.	<p>Проектирование систем и технологий ТС. Обоснование специализации систем и технологий технического сервиса. Сведения и содержание технологического проектирования специализированного предприятия ТС. Исходные данные для проектирования производственных подразделений. Определение количества технических воздействий и их общей трудоемкости. Определение программы предприятия; понятие об оптимальной программе ремонтно-обслуживающего предприятия.</p>	
4.	<p>Состав площадей производственного корпуса. Разработка компоновочного плана и технологическая планировка подразделений проектируемой системы. Методы расчета производственных площадей. Расчет вспомогательных площадей. Методы расчета складских помещений. Определение габаритных размеров производственного корпуса. Компоновка основных и вспомогательных производств. Основные требования к компоновке оборудования и помещений. Проектирование вспомогательных подразделений, лабораторий, инструментально-раздаточных кладовых и т.д.</p>	1
5.	<p>Особенности проектирования отдельных систем и технологий в АПК. Особенности проектирования сервисной базы по ремонту и обслуживания электрооборудования в АПК. Классификация станций технического обслуживания с.х.т: (СТОА, СТОТ, СТОЖ). Общие правила проектирования СТО. Определение годового объема работ и особенности их проектирования.</p>	1
6.	<p>Основы проектирования энергетической части и мероприятий по охране труда. Виды энергий, потребляемых на предприятиях и в подразделениях технического сервиса (системы отопления, электроснабжения, пароснабжения, воздухоснабжения, газоснабжения, водоснабжения и т. д). Проектирование систем освещения, вентиляции и др.</p>	1
Раздел 2 Проектирование систем и технологий технического сервиса		

1.	Введение. Особенности проектирования технологий технического сервиса. Обоснование способов неразрушающего контроля, восстановления и термической обработки поверхностей (деталей) машин. Определение коэффициентов повторяемости сочетаний дефектов. Особенности проектирования технологий технического сервиса. Технологический процесс НК, изготовления, восстановления и термообработки. Основные методы неразрушающего контроля (НК), согласно ГОСТ 18353-79. Основные критерии при выборе способа восстановления: 1) технологические или критерии применимости, 2) критерии долговечности (износостойкость, выносливость, сцепляемость), 3) технико-экономический (отношение себестоимости восстановления к коэффициенту долговечности).	1
2.	Разработка технологической документации. Режимы обработки. Разработка маршрутов восстановления. Определение целесообразности и эффективности восстановления деталей. Ремонтный чертеж (РЧ), маршрутная карта восстановления детали (МК), операционная карта восстановления детали (ОК), карта эскизов (КЭ) к операционным картам. Рабочий чертеж детали, технические требования на новую деталь, технические требования на дефектацию детали, технические требования на восстановленную деталь. Режимы токарной обработки: скорость резания (м/мин), подача (мм/об), глубина обработки (мм), режим шлифования: скорость вращения круга (м/с), скорость вращения детали (м/мин), скорость продольной подачи (мм/мин), глубина резания (мм).	1
3.	Планировка рабочих мест и участка по восстановлению деталей. Расчет плановой себестоимости восстановления деталей. Особенности проектирования участков и цехов по восстановлению деталей. Определение объемов работ по восстановлению деталей, режимов работы участка, расчет и подбор технологического и др. оборудования. Составление ведомости оборудования. Основные требования к размещению оборудования и рабочих мест.	1
	Итого	6

4.3. Содержание лабораторных занятий

Лабораторные занятия не предусмотрены учебным планом.

4.4. Содержание практических занятий

№ пп	Наименование практических занятий	К-во, часов
Раздел 1 Проектирование систем и технологий сельского хозяйства		
1.	Разработка частной технологии производства продукта (вареной колбасы). Продуктовый расчет	1
3.	Расчет годовых фондов времени. Определение потребного количество рабочих.	
4.	Расчет и подбор технологического оборудования.	1
5.	Разработка графика загрузки рабочего и технологического оборудования предприятия.	
6.	Определение площадей производственных участков и габаритных размеров здания.	1
7.	Разработка компоновочного плана. Расстановка оборудования на плане основного производственного корпуса.	
8	Проектирование технологического процесса ремонта электродвигателей	1

9	Запасы производства и системы управления запасами.	1
10	Система управления запасами с фиксированным оптимальным размером заказа.	
Раздел 2 Проектирование систем и технологий технического сервиса		
11	Разработка технологий восстановления. Определение программы восстановления деталей, размеров партии деталей и периодичности их запуска в ремонт.	1
12	Расчет длительности технологических циклов восстановления деталей при различных видах сочетаний операций	2
13	Расчет режимов работы прерывно-поточных линий	
14	Расчет режимов работы многопредметных поточных линий	2
15	Разработка технологической документации. Режимы обработки. Разработка маршрутов восстановления. Определение целесообразности и эффективности восстановления деталей	
Итого		10

4.5. Виды и содержание самостоятельной работы обучающихся

4.5.1. Виды самостоятельной работы обучающихся

Виды самостоятельной работы обучающихся	Количество часов
Самостоятельное изучение отдельных тем и вопросов	124
Выполнение контрольной работы	31
Итого	155

4.5.2. Содержание самостоятельной работы обучающихся:

№ пп	Наименование тем или вопросов	К-во, часов
Раздел 1 Проектирование систем и технологий сельского хозяйства		
1.	Введение. Цели и задачи дисциплины. Основные понятия. Общие сведения о проектировании. Нормативная база проектирования и особенности проектирования систем и технологий технического сервиса. Требования к процессу проектирования, методы проектирования, типы проектов и стадийность проектирования. Этапы проектирования и технико-экономическая оценка. Порядок разработки, утверждения проекта.	15
2.	Основы проектирования технологической части. Обоснование и выбор технологических процессов. Расчет объемов выпуска готовой продукции. Расчет и подбор оборудования. Проектирование технологических процессов сельского хозяйства. Обоснование ассортимента выпускаемой продукции и общие схемы производственного процесса предприятия. Расчет объемов выпуска готовой продукции, потребности основных и вспомогательных материалах, материальный баланс сырья и готовой продукции. Методы расчета числа работающих мест. Выбор подъемно – транспортного оборудования для предприятий. Энергетический баланс производства.	16
3.	Проектирование систем и технологий ТС. Выбор и обоснование технологического процесса проектируемой системы. График согласования операций (линейный и	12

	сетевой график). Последовательность и особенности проектирования основных производственных подразделений систем и технологий технического сервиса.	
4.	Состав площадей производственного корпуса. Разработка компоновочного плана и технологическая планировка подразделений проектируемой системы. Состав площадей предприятия (производственные, подсобные, складские и вспомогательные. Проектирование административно-бытовых помещений. Расчет административных и бытовых помещений.	12
5.	Особенности проектирования отдельных систем и технологий в АПК. Особенности проектирования станций диагностики и технического обслуживания автомобилей, тракторов и животноводческого оборудования (СТОА, СТОН, СТОЖ).	14
6.	Основы проектирование энергетической части и мероприятий по охране труда. Определение потребности энергоресурсов для сервисного предприятия. Принципы расчета энергозатрат на освещение, отопление, вентиляцию и т. д. Водоснабжение, отопление производственных помещений. Ограничение шума и вибраций в помещениях, Противопожарная безопасность. Экологическая безопасность (ПДВ, ПДС, ПДЭВ, ПДК).	4
7.	Основы проектирования строительной части и генеральных планов предприятий. Строительные нормы и требования. Особенности проектирования строительной части. Выбор площадки для строительства предприятия. Классификация промышленных зданий. Единая модульная система в строительстве. Понятие о пролете, шаге, сетке колонн. Выбор сетки колонн. Основные части зданий и сооружений. Несущий остов зданий. Каркасные и бескаркасные схемы. Конструктивные элементы зданий: колонны, балки, фермы, перекрытия и покрытия, полы, окна, и др. Основные строительные материалы и их применение. Понятие о генеральном плане. Основные принципы и требования к разработке генерального плана. Состав зданий и сооружений. Схема грузопотоков, транспортных коммуникаций на территории предприятия.	4
Раздел 2 Проектирование систем и технологий технического сервиса		
8.	Введение. Особенности проектирования технологий технического сервиса. Обоснование способов неразрушающего контроля, восстановления и термической обработки поверхностей (деталей) машин. Определение коэффициентов повторяемости сочетаний дефектов. Основные методы неразрушающего контроля (НК), согласно ГОСТ 18353-79. Основные способы восстановления и поверхностного упрочнения деталей машин с.х.т.	20
9.	Разработка технологической документации. Режимы обработки. Разработка маршрутов восстановления. Определение целесообразности и эффективности восстановления деталей.). Определение экономической целесообразности и эффективности восстановления деталей.	22
10.	Планировка рабочих мест и участка по восстановлению деталей. Расчет плановой себестоимости восстановления деталей Особенности определения основных видов затрат и расчет плановой себестоимости восстановления деталей. Определение годового экономического эффекта и срока окупаемости капитальных вложений.	18
	Выполнение контрольной работы	31
	Итого	155

5. Учебно-методическое обеспечение самостоятельной работы обучающихся по дисциплине

Учебно-методические разработки имеются в Научной библиотеке ФГБОУ ВО Южно-Уральский ГАУ:

1. Методические указания для самостоятельной работы по дисциплине " Проектирование систем и технологий в АПК" [Электронный ресурс] : для обучающихся очной и заочной форме обучения по направлению подготовки 35.04.06 - Агроинженерия. / сост. Н Машрабов ; Южно-Уральский ГАУ, Институт агроинженерии .— Челябинск: Южно-Уральский ГАУ, 2018 .— 11 с. : табл. — 0,2 МВ .— Доступ из локальной сети. <http://192.168.0.1:8080/localdocs/tots/79.pdf>

6. Фонд оценочных средств для проведения промежуточной аттестации обучающихся

Для установления соответствия уровня подготовки обучающихся требованиям ФГОС ВО разработан фонд оценочных средств для текущего контроля успеваемости и проведения промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине. Фонд оценочных средств представлен в Приложении №1.

7. Основная и дополнительная учебная литература, необходимая для освоения дисциплины

Основная и дополнительная учебная литература имеется в Научной библиотеке и электронной информационно-образовательной среде ФГБОУ ВО Южно-Уральский ГАУ.

Основная литература:

1. Кравченко, И.Н. Проектирование предприятий технического сервиса [Электронный ресурс] : учебное пособие / И.Н. Кравченко, А.В. Коломейченко, А.В. Чепурин [и др.]. — Электрон. дан. — СПб. : Лань, 2015. — 350 с. — Режим доступа:

http://e.lanbook.com/books/element.php?pl1_id=56166 — Загл. с экрана.

2. Платонова, Н.А. Основы дипломного проектирования [Электронный ресурс] : учебно-методическое пособие / Н.А. Платонова, М.В. Виноградова. — Электрон. дан. — М. : Дашков и К, 2013. — 271 с. — Режим доступа:

http://e.lanbook.com/books/element.php?pl1_id=50229 — Загл. с экрана.

3. Шумилов, Р.Н. Проектирование систем вентиляции и отопления [Электронный ресурс] : учебное пособие / Р.Н. Шумилов, Толстова Ю. И., А.Н. Бояршинова. — Электрон. дан. — СПб. : Лань, 2014. — 333 с. — Режим доступа:

http://e.lanbook.com/books/element.php?pl1_id=52614 — Загл. с экрана.

4. Юнусов, Г.С. Монтаж, эксплуатация и ремонт технологического оборудования. Курсовое проектирование [Электронный ресурс] : учебное пособие / Г.С. Юнусов, Михеев А. В., Ахмадеева М. М. — Электрон. дан. — СПб. : Лань, 2011. — 156 с. — Режим доступа:

http://e.lanbook.com/books/element.php?pl1_id=2043 — Загл. с экрана.

5. Технологический расчет и планировка предприятий технического сервиса : учебное пособие / Ю.Е. Глазков, А.В. Прохоров, А.В. Милованов и др. ; Министерство образования и науки Российской Федерации, Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего профессионального образования «Тамбовский государственный технический университет». - Тамбов : Издательство ФГБОУ ВПО «ТГТУ», 2014. - 149 с. - ISBN

978-5-8265-1306-4 ; [Электронный ресурс]. - URL:

<http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=277954>

6. Блюменштейн, В.Ю. Проектирование технологической оснастки [Электронный ресурс] : учебное пособие / В.Ю. Блюменштейн, А.А. Клепцов. — Электрон. дан. — СПб. : Лань, 2014. — 220 с. — Режим доступа: http://e.lanbook.com/books/element.php?pl1_id=628

7. Красносельский, С.А. Основы проектирования : учебное пособие / С.А. Красносельский. - М. : Директ-Медиа, 2014. - 232 с. - ISBN 978-5-4458-3828-9 ; То же [Электронный ресурс]. - URL: <http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=232828>

Дополнительная:

1. Материально-техническое обеспечение АПК, Под редакцией В.Я. Лимарева - М.: Известия, 2002. – 464с.

2 Техническое обслуживание и ремонт машин в сельском хозяйстве: Учебное пособие. / В.И. Черноиванов, В.В. Бледных, А.Э. Северный и др.; Под редакцией В.И. Черноиванова. – изд. 2-ое перераб. и доп. – М.: Челябинск: ГОСНИТИ, ЧГАУ, 2003. – 992 с.

3 Техническое обслуживание и ремонт машин в сельском хозяйстве: Учебное пособие. / В.И. Черноиванов, В.В. Бледных, А.Э. Северный и др.; Под редакцией В.И. Черноиванова. – М. – Челябинск, ЧГАУ, 2001. – 831 с.

4. Основы проектирования и строительства перерабатывающих предприятий [Текст] : Учебник для вузов / А.С.Гордеев, А.И.Завражнов, А.А.Курочкин и др.; Под ред. А.И.Завражнова. — М.: Агроконсалт, 2002. — 492с. — (Учебники и учеб.пособия для вузов). — Библиогр.: с.439-441. — ISBN 5-94325-034-4.

5. Глущенко, Н. А. Сооружения и оборудование для хранения продукции растениеводства и животноводства [Текст] / Н. А. Глущенко, Л. Ф. Глущенко. — М.: КолосС, 2009. — 303 с. : ил. — (Учебники и учеб. пособия для студентов высш. учеб. заведений). — Библиогр.: с. 298. — ISBN 978-5-9532-0453-8.

6. Вобликов Е.М. Технология элеваторной промышленности: [Текст] : учебник / Е. М. Вобликов. - СПб.: Лань, 2010 - 384 с. : ил. (+ вклейка, 32 с.).

Периодические издания:

«Техника в сельском хозяйстве», «Механизация и электрификация в сельском хозяйстве», «Достижения науки и техники в АПК», «Техника и оборудование для села».

8. Ресурсы информационно-телекоммуникационной сети «Интернет», необходимые для освоения дисциплины

1. Единое окно доступа к учебно-методическим разработкам <https://юургау.рф>
2. ЭБС «Лань» <http://e.lanbook.com/>
3. Университетская библиотека ONLINE <http://biblioclub.ru>

9. Методические указания для обучающихся по освоению дисциплины

Учебно-методические разработки имеются в Научной библиотеке и электронной информационно-образовательной среде ФГБОУ ВО Южно-Уральский ГАУ:

1. Методические указания к практическим занятиям по дисциплине " Проектирование систем и технологий в АПК" [Электронный ресурс] : для обучающихся очной и заочной формы обучения по направлению 35.03.06 - Агроинженерия. / сост.: Н. Машрабов, Южно-Уральский ГАУ, Институт агроинженерии — Челябинск: Южно-Уральский ГАУ, 2018. — 55 с. — 0,2 МВ. — Доступ из локальной сети. <http://192.168.0.1:8080/localdocs/tots/80.pdf>

2. Методические указания для самостоятельной работы по дисциплине " Проектирование систем и технологий в АПК" [Электронный ресурс] : для обучающихся очной и заочной форме обучения по направлению подготовки 35.04.06 - Агроинженерия. / сост. Н Машрабов ; Южно-Уральский ГАУ, Институт агроинженерии .— Челябинск: Южно-Уральский ГАУ, 2018 .— 11 с. : табл. — 0,2 МВ .— Доступ из локальной сети.
<http://192.168.0.1:8080/localdocs/tots/79.pdf>

10. Информационные технологии, используемые при осуществлении образовательного процесса по дисциплине, включая перечень программного обеспечения и информационных справочных систем,

В Научной библиотеке с терминальных станций предоставляется доступ к базам данных:

- КонсультантПлюс (справочные правовые системы);
- Техэксперт (информационно-справочная система ГОСТов);
- «Сельхозтехника» (автоматизированная справочная система).

11. Материально-техническая база, необходимая для осуществления образовательного процесса по дисциплине

Перечень учебных лабораторий, аудиторий, компьютерных классов

1. Компьютерный класс для проведения интерактивных занятий (№ 252).
2. Учебные аудитории(№ 253, 260) для проведения практических занятий.

12. Инновационные формы образовательных технологий

Вид занятия Формы работы	Лекции	ЛЗ	ПЗ
Интерактивные лекции	+	-	-
Анализ конкретных ситуаций	-	-	+

ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ

для текущего контроля успеваемости и
проведения промежуточной аттестации обучающихся

Рабочая программа дисциплины

Б1.Б.08 Проектирование систем и технологий в АПК

Направление подготовки **35.04.06** **Агроинженерия**

Программа подготовки **Технический сервис в сельском хозяйстве**

Уровень высшего образования – **магистратура**
Квалификация – **магистр**

Форма обучения - **заочная**

Челябинск
2018

СОДЕРЖАНИЕ

1. Компетенции с указанием этапа их формирования в процессе освоения ОПОП....	19
2. Показатели, критерии и шкала оценивания сформированности компетенций...	19
3. Типовые контрольные задания и (или) иные материалы, необходимые для оценки знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности, характеризующих этап(ы) формирования компетенций в процессе освоения ОПОП.....	22
4. Методические материалы, определяющие процедуры оценивания знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности, характеризующих этап(ы) формирования компетенций	22
4.1. Оценочные средства для проведения текущего контроля успеваемости.....	22
4.1.1. Устный ответ на практическом занятии.....	22
4.1.2. Интерактивные лекции.....	23
4.1.3. Анализ конкретных ситуаций	24
4.2. Выполнение контрольной работы	24
4.3. Процедуры и оценочные средства для проведения промежуточной аттестации	29
4.3.1. Экзамен.....	29

1. Компетенции с указанием этапа их формирования в процессе освоения ОПОП

Компетенции по данной дисциплине формируются на продвинутом этапе.

Планируемые результаты освоения ОПОП (компетенции)	Планируемые результаты обучения по дисциплине		
	знания	умения	навыки
ОПК-4 способностью использовать законы и методы математики, естественных, гуманитарных и экономических наук при решении стандартных и нестандартных профессиональных задач.	Обучающийся должен знать: основные понятия и принципы использования законов и методов проектирования и др. наук при решении стандартных и нестандартных профессиональных задач. (Б1.Б.08-3.1)	Обучающийся должен уметь: использовать законы и методы проектирования и др. наук при решении стандартных и нестандартных профессиональных задач в техническом сервисе сельского хозяйства. (Б1.Б.08-У.1)	Обучающийся должен владеть: навыками применять знания и умения проектирования при решении стандартных и нестандартных профессиональных задач (Б1.Б.08-Н.1)
ПК-6 способностью к проектной деятельности на основе системного подхода, умением строить и использовать модели для описания и прогнозирования различных явлений, осуществлять их качественный и количественный анализ	Обучающегося должен знать: основные понятия и принципы о проектной деятельности на основе системного подхода и подходы для осуществления качественного и количественного анализа принятых решений Б1.Б.08-3.2	Обучающегося должен уметь: использовать основные понятия и принципы о проектной деятельности на основе системного подхода и подходы для осуществления качественного и количественного анализа Б1.Б.08-У.2	Обучающегося должен владеть навыками применять знания в проектной деятельности на основе системного подхода на предприятиях АПК. Б1.Б.08-Н.2
ПК-7 способностью проведения инженерных расчетов для проектирования систем и объектов	Обучающегося должен знать: основные понятия и принципы для проведения инженерных расчетов для проектирования систем и объектов Б1.Б.08-3.3	Обучающегося должен уметь: проводить инженерные расчеты для проектирования систем и объектов на предприятиях АПК Б1.Б.08-У.3	Обучающегося должен владеть с навыками применять знания в проектной деятельности на основе системного подхода Б1.Б.08-Н.3
ПК-8 готовностью осуществлять контроль соответствия разрабатываемых проектов стандартам, техническим условиям и дру-	Обучающегося должен знать: основные понятия, стандарты, технические условия и другие нормативные документы для разрабатываемых проектов	Обучающегося должен уметь: проводить инженерные расчеты на соответствие нормативным документам	Обучающегося должен владеть навыками осуществлять контроль соответствия разрабатываемых проектов стандартам, техническим услови-

гим нормативным документам	Б1.Б.08-3.4	Б1.Б.08-У.4	ям и другим документам Б1.Б.08-Н.4
----------------------------	-------------	-------------	---------------------------------------

2. Показатели, критерии и шкала оценивания сформированности компетенций

Показатели оценивания (ЗУН)	Критерии и шкала оценивания результатов обучения по дисциплине			
	Недостаточный уровень	Достаточный уровень	Средний уровень	Высокий уровень
Б1.Б.02-3.1	Обучающийся не знает основные понятия и принципы использования законы и методы статистической обработки данных и др. наук при решении стандартных и нестандартных профессиональных задач.	Обучающийся слабо знает основные понятия и принципы использования законы и методы статистической обработки данных и др. наук при решении стандартных и нестандартных профессиональных задач.	Обучающийся с незначительными ошибками и отдельными пробелами знает основные понятия и принципы использования законы и методы статистической обработки данных и др. наук при решении стандартных и нестандартных профессиональных задач.	Обучающийся с требуемой степенью полноты и точности знает основные понятия и принципы использования законы и методы статистической обработки данных и др. наук при решении стандартных и нестандартных профессиональных задач.
Б1.Б.08-У.1	Обучающийся не умеет использовать основные понятия и принципы о проектной деятельности на основе системного подхода и подходы для осуществления качественного и количественного анализа	Обучающийся слабо умеет использовать основные понятия и принципы о проектной деятельности на основе системного подхода и подходы для осуществления качественного и количественного анализа	Обучающийся умеет отдельными пробелами использовать основные понятия и принципы о проектной деятельности на основе системного подхода и подходы для осуществления качественного и количественного анализа	Обучающийся умеет с требуемой степенью полноты использовать основные понятия и принципы о проектной деятельности на основе системного подхода и подходы для осуществления качественного и количественного анализа
Б1.Б.08-Н.1	Обучающийся не владеет навыками применять знания в проектной деятельности на основе системного подхода на предприятиях АПК..	Обучающийся слабо владеет навыками применять знания в проектной деятельности на основе системного подхода на предприятиях АПК.	Обучающийся с небольшими затруднениями владеет навыками применять знания в проектной деятельности на основе системного подхода на предприятиях АПК.	Обучающийся свободно владеет навыками применять знания в проектной деятельности на основе системного подхода на предприятиях АПК.
Б1.Б.08-3.2	Обучающийся не	Обучающийся	Обучающийся с	Обучающийся с

	знает основные понятия и принципы о проектной деятельности на основе системного подхода и подходы для осуществления качественного и количественного анализа принятых решений	слабо знает основные понятия и принципы о проектной деятельности на основе системного подхода и подходы для осуществления качественного и количественного анализа принятых решений	незначительными ошибками и отдельными пробелами знает основные понятия и принципы о проектной деятельности на основе системного подхода и подходы для осуществления качественного и количественного анализа принятых решений	требуемой степенью полноты и точности знает основные понятия и принципы о проектной деятельности на основе системного подхода и подходы для осуществления качественного и количественного анализа принятых решений
Б1.Б.08-У.2	Обучающийся не умеет проводить инженерные расчеты для проектирования систем и объектов на предприятиях АПК	Обучающийся слабо умеет проводить инженерные расчеты для проектирования систем и объектов на предприятиях АПК	Обучающийся умеет отдельными пробелами проводить инженерные расчеты для проектирования систем и объектов на предприятиях АПК	Обучающийся умеет с требуемой степенью полноты проводить инженерные расчеты для проектирования систем и объектов на предприятиях АПК
Б1.Б.08-Н.2	Обучающийся не владеет навыками применять знания в проектной деятельности на основе системного подхода	Обучающийся слабо владеет навыками применять знания в проектной деятельности на основе системного подхода	Обучающийся с небольшими затруднениями владеет навыками применять знания в проектной деятельности на основе системного подхода	Обучающийся свободно владеет навыками применять знания в проектной деятельности на основе системного подхода.
Б1.Б.08-З.3	Обучающийся не знает основные понятия и принципы для проведения инженерных расчетов для проектирования систем и объектов	Обучающийся слабо знает основные понятия и принципы для проведения инженерных расчетов для проектирования систем и объектов	Обучающийся с незначительными ошибками и отдельными пробелами знает основные понятия и принципы для проведения инженерных расчетов для проектирования систем и объектов	Обучающийся с требуемой степенью полноты и точности знает основные понятия и принципы для проведения инженерных расчетов для проектирования систем и объектов
Б1.Б.08-У.3	Обучающийся не умеет проводить	Обучающийся слабо умеет про-	Обучающийся умеет отдельными	Обучающийся умеет с требуемой

	инженерные расчеты для проектирования систем и объектов на предприятиях АПК	водить инженерные расчеты для проектирования систем и объектов на предприятиях АПК	пробелами проводить инженерные расчеты для проектирования систем и объектов на предприятиях АПК	степенью полноты проводить инженерные расчеты для проектирования систем и объектов на предприятиях АПК
Б1.Б.08-Н.3	Обучающийся не владеет навыками применять знания в проектной деятельности на основе системного подхода	Обучающийся слабо владеет навыками применять знания в проектной деятельности на основе системного подхода	Обучающийся с небольшими затруднениями владеет навыками применять знания в проектной деятельности на основе системного подхода	Обучающийся свободно владеет навыками применять знания в проектной деятельности на основе системного подхода.
Б1.Б.08-З.4	Обучающийся не знает основные понятия, стандарты, технические условия и другие нормативные документы для разрабатываемых проектов	Обучающийся слабо знает основные понятия, стандарты, технические условия и другие нормативные документы для разрабатываемых проектов	Обучающийся с незначительными ошибками и отдельными пробелами знает основные понятия, стандарты, технические условия и другие нормативные документы для разрабатываемых проектов	Обучающийся с требуемой степенью полноты и точности знает основные понятия, стандарты, технические условия и другие нормативные документы для разрабатываемых проектов
Б1.Б.08-У.4	Обучающийся не умеет проводить инженерные расчеты на соответствие нормативным документам	Обучающийся слабо умеет проводить инженерные расчеты на соответствие нормативным документам	Обучающийся умеет отдельными пробелами проводить инженерные расчеты на соответствие нормативным документам	Обучающийся умеет с требуемой степенью полноты проводить инженерные расчеты на соответствие нормативным документам
Б1.Б.08-Н.4	Обучающийся не владеет навыками осуществлять контроль соответствия разрабатываемых проектов стандартам, техническим	Обучающийся слабо владеет навыками осуществлять контроль соответствия разрабатываемых проектов стандартам, техническим	Обучающийся с небольшими затруднениями владеет навыками осуществлять контроль соответствия разрабатываемых	Обучающийся свободно владеет навыками осуществлять контроль соответствия разрабатываемых проектов стандартам, техническим

	условиям и другим документам	условиям и другим документам	проектов стандартам, техническим условиям и другим документам	условиям и другим документам.
--	------------------------------	------------------------------	---------------------------------------------------------------	-------------------------------

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

Типовые контрольные задания и материалы, необходимые для оценки знаний, умений и навыков, характеризующих продвинутый этап формирования компетенций в процессе освоения ОПОП, содержатся в учебно-методических разработках, приведенных ниже.

1. Методические указания к практическим занятиям по дисциплине " Проектирование систем и технологий в АПК" [Электронный ресурс] : для обучающихся очной и заочной формы обучения по направлению 35.03.06 - Агроинженерия. / сост.: Н. Машрабов, Южно-Уральский ГАУ, Институт агроинженерии — Челябинск: Южно-Уральский ГАУ, 2017 .— 55 с. — 0,2 МВ .— Доступ из локальной сети. <http://192.168.0.1:8080/localdocs/tots/80.pdf>

2. Методические указания для самостоятельной работы по дисциплине " Проектирование систем и технологий в АПК" [Электронный ресурс] : для обучающихся очной и заочной форме обучения по направлению подготовки 35.04.06 - Агроинженерия. / сост. Н Машрабов ; Южно-Уральский ГАУ, Институт агроинженерии .— Челябинск: Южно-Уральский ГАУ, 2017 .— 11 с. : табл. — 0,2 МВ .— Доступ из локальной сети. <http://192.168.0.1:8080/localdocs/tots/79.pdf>

4. Методические материалы, определяющие процедуры оценивания знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности, характеризующих этап(ы) формирования компетенций

В данном разделе методические материалы, определяющие процедуры оценивания знаний, умений, навыков, характеризующих базовый этап формирования компетенций по дисциплине «Основы планирования эксперимента», приведены применительно к каждому из используемых видов текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации обучающихся.

4.1. Оценочные средства для проведения текущего контроля успеваемости

4.1.1. Устный ответ на практическом занятии

Устный ответ на практическом занятии используется для оценки качества освоения обучающимся основной профессиональной образовательной программы по отдельным вопросам и темам дисциплины. Темы и планы занятий (см. метод.разработки...) заранее сообщаются обучающимся. Ответ оценивается оценкой «отлично», «хорошо», «удовлетворительно» или «неудовлетворительно».

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

Шкала	Критерии оценивания
Оценка 5 (отлично)	- обучающегося полно усвоил учебный материал (ответ на теоретический материал);

	<ul style="list-style-type: none"> - проявляет навыки анализа, обобщения, критического осмысления и восприятия информации; - материал изложен грамотно, в определенной логической последовательности, точно используется терминология; - показано умение иллюстрировать теоретические положения конкретными примерами; - задача решена в полном объеме, сделаны выводы; - продемонстрировано умение решать подобные задачи; - продемонстрирована сформированность и устойчивость компетенций, умений и навыков.
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 задач допущены незначительные неточности.
Оценка 3 (удовлетворительно)	<ul style="list-style-type: none"> - неполно или непоследовательно раскрыто содержание материала; - имелись затруднения или допущены ошибки в определении понятий, использовании терминологии, в решении инженерных задач, допущены неточности и исправлены после нескольких наводящих вопросов; - при частичном знании теоретического материала выявлена недостаточная сформированность компетенций, умений и навыков, обучающийся не может применить умение решать подобные задачи.
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 описании теоретического материала, решении инженерных задач, которые не исправлены после нескольких наводящих вопросов; - не сформированы компетенции, отсутствуют соответствующие знания, умения и навыки.

4.1.2. Интерактивные лекции

Не менее 50% лекций проходит в интерактивной форме, т.е. при постоянном взаимодействии (диалоге) лектора с обучающимися. Поскольку новый материал подразумевает наличие остаточных знаний, то во время лекции происходит постоянный обмен между лектором и обучающимися, который заключается в периодическом опросе обучающихся по материалу прошлых тем. Это позволяет лектору понять усвоение прошлого материала, а обучающемуся проявить активность и почувствовать свою состоятельность и интеллектуальную успешность. Применение интерактивных лекций делает более продуктивным процесс усвоения нового материала.

Допускается проводить на лекции опрос остаточных знаний в письменной форме. Тогда перед началом усвоения нового материала каждому студенту выдается один произвольный вопрос по теме прошлой лекции. На опрос отводится не более 5-7 минут. После опроса ответы студентов собираются и обрабатываются. Это позволяет понять степень усвоения пройденного материала. Ответ оценивается оценкой «отлично», «хорошо», «удовлетворительно» или «неудовлетворительно». Оценка объявляется обучающемуся непосредственно после устного ответа. Критерии оценки приведены в таблице.

Шкала	Критерии оценивания
Оценка 5 (отлично)	Обучающийся хорошо ориентируется в прошлом учебном материале, ответ на вопрос грамотный, полный и без наводящих вопросов.
Оценка 4 (хорошо)	Обучающийся дает правильный ответ с небольшим затруднением или наводящими вопросами.
Оценка 3 (удовлетворительно)	Обучающийся смог дать правильный ответ после некоторых подсказок или дал неполный ответ и некоторыми неточностями.
Оценка 2 (неудовлетворительно)	Обучающийся не смог дать правильный ответ на заданный вопрос.

Примеры лекций

1. Проектирование систем и технологий ТС.
2. Особенности проектирования отдельных систем и технологий в АПК
3. Особенности проектирования технологий технического сервиса.

4.1.3. Анализ конкретных ситуаций

Анализ конкретных ситуаций иллюстрирует реальные ситуации, встречаемые в профессиональной деятельности. Этот вид интерактивного обучения предполагает многовариантность решения поставленной перед обучающимися задачи, поэтому может быть применен только на последних темах или по окончании всего курса изучения дисциплины.

Практическая задача решается обучающимися, выбирающими наилучший с их точки зрения метод решения. В целом данный метод позволяет научиться разрабатывать алгоритм принятия решения, овладеть навыками исследования ситуации.

Ответ обучающегося оценивается оценкой «отлично», «хорошо», «удовлетворительно» или «неудовлетворительно». Оценка объявляется обучающемуся непосредственно после ответа и решения задачи. Критерии ответа приведены в таблице.

Шкала	Критерии оценивания
Оценка 5 (отлично)	Студент может предложить несколько методов решения задачи и объяснить ход решения каждого из них.
Оценка 4 (хорошо)	Студент может предложить только один метод решения задачи, но верно объясняет ход решения.
Оценка 3 (удовлетворительно)	Может решить задачу после подсказки метода.
Оценка 2 (неудовлетворительно)	Не может решить задачу ни одним из методов.

Примеры конкретных ситуаций

- 1 Расчет и подбор технологического и др. оборудования
- 2 Общие правила проектирования СТО

- 3 Особенности проектирования технологий технического сервиса
- 4 Технологический процесс изготовления, восстановления и термообработки
- 5 Основные критерии при выборе способа восстановления

4.2 Контрольная работа

Критерии оценки контрольной работы

Контрольная работа используется для оценки качества освоения студентом образовательной программы по темам или разделам дисциплины. По результатам проверки контрольной работы студенту выставляется оценка «зачтено», «не зачтено».

Критерии оценки контрольной работы студента (табл.) доводятся до сведения студентов на установочной лекции. Результат проверки контрольной работы объявляется студенту непосредственно после ее проверки преподавателем.

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

Вопросы к контрольной работе

1. Основные термины и определения. Значение дисциплины в подготовке магистров технического сервиса.
2. Основные направления совершенствования проектирования систем и технологий ТС.
 3. Система научного обоснования ТС.
 4. Система снабжения материально техническими ресурсами (техникой, оборудованием, запасными частями к ним, материалами и т.д.) сельских товаропроизводителей.
 5. Система эффективного использования и поддержания машин в исправном состоянии в течение всего периода эксплуатации.
 6. Создание материально-технической базы по производственно-техническому обслуживанию и материально-техническому снабжению систем технического сервиса.
7. Общие сведения о проектировании. Нормативная база проектирования и особенности проектирования систем и технологий технического сервиса.
8. Требования к процессу проектирования, методы проектирования, типы проектов и стадийность проектирования. Этапы проектирования и технико-экономическая оценка. Порядок разработки, утверждения проекта.
9. Обоснование специализации систем и технологий технического сервиса. Выбор и обоснование технологического процесса проектируемой системы
10. Последовательность проектирования основных производственных подразделений систем и технологий технического сервиса.
11. Особенности проектирования участков: разборочно-моечных, дефектовочных, слесарно-механических, кузнечных, термических, гальванических, полимерных, комплектовочных,

сборочных и других.

12. Исходные данные для проектирования производственных подразделений. Определение количества технических воздействий и их общей трудоемкости.

13. Определение программы предприятия; понятие об оптимальной программе ремонтно-обслуживающего предприятия.

14. Обоснование режимов работы вспомогательного подразделения предприятия и определение количества работающих на предприятии.

15. Расчет и подбор технологического и др. оборудования. Составление ведомости оборудования.

16. Основные требования к размещению оборудования и рабочих мест.

17. Проектирование вспомогательных подразделений, лабораторий, инструментально-раздаточных кладовых и т.д.

18. Проектирование административно-бытовых помещений. Расчет административных и бытовых помещений.

19. Классификация станций диагностики и технического обслуживания с.х.т.: (СТОА, СТОТ, СТОЖ). Общие правила проектирования СТО.

20. Особенности проектирования пунктов ТО автомобилей, тракторов, оборудования животноводческих ферм и комплексов.

21. Особенности проектирования сервисной базы с.-х. предприятий, машинно-технологических станций, ремонтных мастерских общего назначения.

22. Особенности проектирования технических обменных пунктов, цехов сборки и предпродажного технического обслуживания машин.

23. Особенности проектирования сервисной базы автотранспортных предприятий, ремонтных мастерских и ОГМ предприятий перерабатывающих отраслей АПК.

24. Особенности проектирования малых предприятий и мастерских индивидуальных хозяйств по ремонту и техническому обслуживанию техники в АПК.

25. Виды энергий, потребляемых на предприятиях и в подразделениях технического сервиса (системы отопления, электроснабжения, пароснабжения, воздухоснабжения, газоснабжения, водоснабжения и т. д.).

26. Определение потребности энергоресурсов для сервисного предприятия. Принципы расчета энергозатрат на освещение, отопление, вентиляцию и т. д.

27. Проектирование систем освещения, вентиляции и др. Водоснабжение, отопление производственных помещений.

28. Ограничение шума и вибраций в помещениях,

29. Противопожарная безопасность.

30. Экологическая безопасность (ПДВ, ПДС, ПДЭВ, ПДК).

31. Строительные нормы и требования. Особенности проектирования строительной части. Выбор площадки для строительства предприятия.

32. Классификация промышленных зданий. Единая модульная система в строительстве. Понятие о пролете, шаге, сетке колонн.

33. Выбор сетки колонн. Основные части зданий и сооружений.

34. Несущий остов зданий. Каркасные и бескаркасные схемы. Конструктивные элементы зданий: колонны, балки, фермы, перекрытия и покрытия, полы, окна, и др.

35. Понятие о генеральном плане. Основные принципы и требования к разработке генерального плана.

36. Особенности проектирования технологий технического сервиса.

37. Технологический процесс изготовления, восстановления и термообработки.

38. Основные методы неразрушающего контроля (НК), согласно ГОСТ 18353-79.

39. Основные способы восстановления и поверхностного упрочнения деталей машин с.х.т.

40. Основные критерии при выборе способа восстановления: 1) технологические или критерии применимости, 2) критерии долговечности (износостойкость, выносливость, сцепляемость), 3) технико-экономические - отношение себестоимости восстановления к коэффициенту долговечности.

41. Ремонтный чертеж (РЧ), маршрутная карта восстановления детали (МК), операционная карта восстановления детали (ОК), карта эскизов (КЭ) к операционным картам.

42. Рабочий чертеж детали, технические требования на новую деталь, технические требования на дефектацию детали, технические требования на восстановленную деталь.

43. Режимы токарной обработки: скорость резания (м/мин), подача (мм/об), глубина обработки (мм), режим шлифования: скорость вращения круга (м/с), скорость вращения детали (м/мин), скорость продольной подачи (мм/мин), глубина резания (мм).

44. Определение экономической целесообразности и эффективности восстановления деталей.

45. Особенности проектирования участков и цехов по восстановлению деталей.

46. Определение объемов работ по восстановлению деталей, режимов работы участка, расчет и подбор технологического и др. оборудования.

47. Составление ведомости оборудования. Основные требования к размещению оборудования и рабочих мест.

48. Особенности определения основных видов затрат и расчет плановой себестоимости восстановления деталей. Определение годового экономического эффекта и срока окупаемости капитальных вложений.

Типовые задачи

Задача № 1

Требуется: Провести расчеты основных параметров участка по капитальному ремонту комплекта коробки передач (КП) и заднего моста (ЗМ) трактора МТЗ-82.

Исходные данные: Количество тракторов МТЗ-82 в зоне обслуживания – 5000 шт.; коэффициент охвата капитальным ремонтом тракторов МТЗ-82 для зоны обслуживания – 0,03; коэффициент охвата капитальным ремонтом КП и ЗМ для текущего ремонта тракторов МТЗ-82 – 0,10; трудоемкость капитального ремонта КП и ЗМ – 24 чел.-ч; режим работы участка – односменный.

Частные задачи.

Требуется:

1. Определить годовую потребность тракторного парка обслуживаемой зоны в капитальном ремонте комплекта коробки передач и заднего моста.

2. Определить годовой номинальный и действительный фонды времени рабочего участка по ремонту КП и ЗМ (при отпуске 24 рабочих дня, выходных дней – 104, праздничных - 10).

3. Определить годовой фонд времени участка при работе в одну смену.

4. Определить такт производства.

5. Определить годовую трудоемкость ремонтных работ.

6. Определить явочное и списочное количество рабочих на участке по ремонту КП и ЗМ (условно все виды ремонтных работ выполняются на одном участке).

7. Определить производственную площадь участка по ремонту КП и ЗМ (удельную площадь на одного производственного рабочего принять $S_{уд} = 25 \text{ м}^2/\text{чел.}$).

Задача № 2

Исходные данные: Эскиз детали с указанием дефекта. Материал Сталь 45 твердость 40.. 45 HRC₃

Требуется: Выбрать рациональный способ восстановления детали, разработать технологию восстановления (ремонта) дефекта с выбором режима и материалов.



Дефект № 1 - износ поверхности под шарикоподшипник
 $\varnothing 30$.

Порядок выполнения:

1. Выбрать возможные способы устранения дефекта.
2. Определить рациональный способ устранения дефекта (использовать справочные данные).
3. Подобрать режимы для рационального способа восстановления (пользоваться справочными данными).
4. Подобрать материалы для рационального способа восстановления.
5. Составить технологический процесс устранения дефекта.

Задача № 3

Требуется: Произвести расчеты основных параметров участка по восстановлению катка поддерживающего трактора Т-4А.

Исходные данные: Годовая программа восстановления катков поддерживающих – 6000 шт., режим работы участка – односменный.

Наименование операций	Норма времени $t_{пз} / t_{шт.}$, мин.
1. Моечная	7,0 / 3,0
2. Дефектовочная	5,0 / 2,0
3. Наплавочная	15,0 / 53,0
4. Токарная	5,0 / 15,0
5. Упрочняющая	10,0 / 10,0
6. Контрольная	5,0 / 2,0

Частные задачи

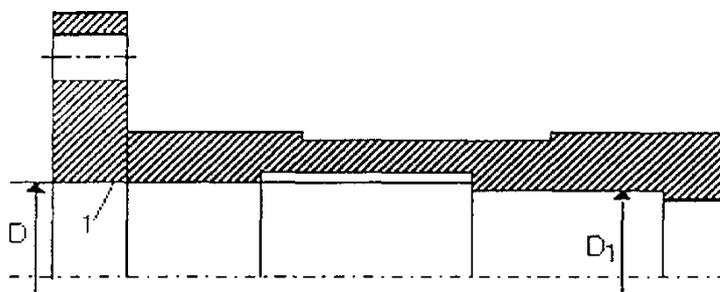
Требуется:

1. Определить годовой номинальный фонд времени при работе участка в одну смену (выходных дней – 104, праздничных - 10).
2. Определить такт производства.
3. Определить требуемое количество оборудования для наплавочной операции.
4. Определить размер партии по сумме $t_{пз}$ и соответственно $t_{шт.}$ всех операций при коэффициенте допустимых потерь на подготовительно-заключительные операции $\alpha = 0,15$.
5. Определить длительность технологического цикла партии деталей при параллельно-последовательном сочетании операции.
6. Определить сделную расценку за наплавочную операцию, если часовая тарифная ставка равна 18 руб./ч.

7. Определить сдельную часть месячной зарплаты

Задача № 4

Исходные данные: Эскиз детали с указанием дефекта. Материал Сталь 45 твердость 40... 45 HRC₃



Дефект № 1 - износ поверхности под шарикоподшипник
D=Ø 80 и D=Ø 72

Требуется: Выбрать рациональный способ восстановления детали, разработать технологию восстановления (ремонта) дефекта с выбором режима и материалов.

Порядок выполнения:

1. Выбрать возможные способы устранения дефекта.
2. Определить рациональный способ устранения дефекта (использовать справочные данные).
3. Подобрать режимы для рационального способа восстановления (пользоваться справочными данными).
4. Подобрать материалы для рационального способа восстановления.
5. Составить технологический процесс устранения дефекта.

5. Оценочные средства для проведения промежуточной аттестации

5.1. Экзамен

Экзамен является формой оценки качества освоения обучающимся образовательной программы по разделам дисциплины. По результатам экзамена обучающимся выставляется оценка «отлично», «хорошо», «удовлетворительно» или «неудовлетворительно».

Экзамен проводится в форме опроса по билетам. Экзаменационные билеты утверждаются на заседании кафедры и подписываются заведующим кафедрой. В билете содержатся два-три теоретических вопроса и задача. Экзамен проводится в период экзаменационной сессии, предусмотренной учебным планом. Экзамен начинается в указанное в расписании время и проводится в отведенной для этого аудитории, указанной в расписании.

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

Шкала	Критерии оценивания
Оценка 5 (отлично)	всестороннее, систематическое и глубокое знание программного материала, усвоение основной и дополнительной литературы, рекомендованной программой дисциплины, правильное решение инженерной задачи.
Оценка 4 (хорошо)	полное знание программного материала, усвоение основной литературы, рекомендованной в программе, наличие малозначительных ошибок в решении инженерной задачи, или недостаточно полное

	раскрытие содержание вопроса.
Оценка 3 (удовлетворительно)	знание основного программного материала в минимальном объеме, погрешности непринципиального характера в ответе на экзамене и в решении инженерной задачи.
Оценка 2 (неудовлетворительно)	пробелы в знаниях основного программного материала, принципиальные ошибки при ответе на вопросы и в решении инженерной задачи.

Вопросы к экзамену

1 семестр

1. Основные термины и определения. Значение дисциплины в подготовке магистров технического сервиса.
2. Основные направления совершенствования проектирования систем и технологий ТС.
3. Система научного обоснования ТС.
4. Система снабжения материально техническими ресурсами (техникой, оборудованием, запасными частями к ним, материалами и т.д.) сельских товаропроизводителей.
5. Система эффективного использования и поддержания машин в исправном состоянии в течение всего периода эксплуатации.
6. Создание материально-технической базы по производственно-техническому обслуживанию и материально-техническому снабжению систем технического сервиса.
7. Обоснование специализации систем и технологий технического сервиса. Выбор и обоснование технологического процесса проектируемой системы
8. Последовательность проектирования основных производственных подразделений систем и технологий технического сервиса.
9. Особенности проектирования участков: разборочно-моечных, дефектовочных, слесарно-механических, кузнечных, термических, гальванических, полимерных, комплектовочных, сборочных и других.
10. Обоснование режимов работы вспомогательного подразделения предприятия и определение количества работающих на предприятии.
11. Расчет и подбор технологического и др. оборудования. Составление ведомости оборудования. Основные требования к размещению оборудования и рабочих мест.
12. Классификация станций диагностики и технического обслуживания с.х.т: (СТОА, СТОН, СТОЖ).
13. Общие правила проектирования СТО. Определение годового объема работ и особенности их проектирования.
14. Виды энергий, потребляемых на предприятиях и в подразделениях технического сервиса (системы отопления, электроснабжения, пароснабжения, воздухоснабжения, газоснабжения, водоснабжения и т. д).
15. Проектирование систем освещения, вентиляции и др. Водоснабжение, отопление производственных помещений.
 16. Особенности проектирования технологий технического сервиса.
 17. Технологический процесс изготовления, восстановления и термообработки.
 18. Основные методы неразрушающего контроля (НК), согласно ГОСТ 18353-79.
 19. Основные способы восстановления и поверхностного упрочнения деталей машин с.х.т.
20. Основные критерии при выборе способа восстановления: 1) технологические или критерии применимости, 2) критерии долговечности (износостойкость, выносливость, сцепляемость), 3) технико-экономические - отношение себестоимости восстановления к коэффициенту долговечности.
21. Ремонтный чертеж (РЧ), маршрутная карта восстановления детали (МК), операци-

онная карта восстановления детали (ОК), карта эскизов (КЭ) к операционным картам.

22. Рабочий чертеж детали, технические требования на новую деталь, технические требования на дефектацию детали, технические требования на восстановленную деталь.

23. Режимы токарной обработки: скорость резания (м/мин), подача (мм/об), глубина обработки (мм), режим шлифования: скорость вращения круга (м/с), скорость вращения детали (м/мин), скорость продольной подачи (мм/мин), глубина резания (мм).

24. Определение экономической целесообразности и эффективности восстановления деталей.

