

**Владимирский филиал федерального государственного бюджетного
образовательного учреждения высшего образования
«ВЕРХНЕВОЛЖСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ
АГРОБИОТЕХНОЛОГИЧЕСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ»**

УТВЕРЖДЕНА
проректор по образовательной
деятельности воспитательной
работе _____ А.Л.Тарасов

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

«Организация ремонта машин»

Направление подготовки/ специальность	35.03.06 «Агроинженерия»
Направленность, профили	Технические системы в агробизнесе
Уровень образовательной программы	Бакалавриат
Формы обучения	Очная, Заочная, Очно-заочная
Трудоемкость дисциплины, ЗЕТ	6
Трудоемкость дисциплины, час.	216

Иваново 2024

1. ЦЕЛИ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

Целью освоения дисциплины является овладение эффективными методами поддержания и восстановления работоспособности и исправности сельскохозяйственной техники, машин и оборудования, изучение основ расчета и организации производственного процесса ремонтно-обслуживающей базы сельскохозяйственных предприятий

- Задачи: - рассчитать годовую программу ремонтной мастерской;
- разработать график загрузки ремонтной мастерской;
- определить штат, оборудование и производственные площади;
- реконструировать план существующей ремонтной мастерской;
- выполнить расчет экономической эффективности принятых решений.

2. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ) В СТРУКТУРЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ

В соответствии с учебным планом дисциплина относится к*

Части, формируемой участниками образовательных отношений

Статус дисциплины**

вариативная

Обеспечивающие (предшествующие) дисциплины

материаловедение и технология конструкционных материалов, метрология, сертификация, тракторы и автомобили, сельскохозяйственные машины, на организация и управление производством, теория ДВС, теория трактора и т.

Обеспечиваемые (последующие) дисциплины

государственный экзамен, выпускная квалификационная работа

* базовой / вариативной

** обязательная / по выбору / факультативная

3. РЕЗУЛЬТАТЫ ОБУЧЕНИЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ (МОДУЛЮ) (ХАРАКТЕРИСТИКА ФОРМИРОВАНИЯ КОМПЕТЕНЦИЙ)

Шифр и наименование компетенции	Индикатор(ы) достижения компетенции / планируемые результаты обучения	Номер(а) раздела(ов) дисциплины (модуля), отвечающего(их) за формирование данного(ых) индикатора(ов) достижения компетенции
ПК-4. Способен обеспечивать работоспособность машин и оборудования с	ПК-4.1 Обеспечивает работоспособность машин и оборудования с использованием современных технологий технического обслуживания, хранения, ремонта и	1-4

использованием современных технологий технического обслуживания, хранения, ремонта и восстановления деталей машин.	восстановления деталей машин.	
ПК-5. Способен организовать материально-техническое обеспечение инженерных систем (сельскохозяйственная техника и оборудование).	ПК-5.1. Организует материально-техническое обеспечение инженерных систем (сельскохозяйственная техника и оборудование)ю	1-4
ПК-6 Способен планировать техническое обслуживание и ремонт сельскохозяйственной техники.	ПК-6.1 Планирует техническое обслуживание и ремонт сельскохозяйственной техники	
ПК-8 Способен участвовать в проектировании предприятий технического обслуживания и ремонта сельскохозяйственной техники и оборудования.	ПК-8.1. Участвует в проектировании предприятий технического обслуживания и ремонта сельскохозяйственной техники и оборудования	

4. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

4.1. Содержание дисциплины (модуля)

4.1.1. Очная форма:

№ п/п	Темы занятий	Виды учебных занятий и трудоемкость, час.	роль знан	Применяемые активные и интерактивные технологии обучения
-------	--------------	---	-----------	--

		лекции	практические (семинарские)	лабораторные	Самостоятель- ная работа		
1. Инженерно-техническое обеспечение современного сельскохозяйственного производства							
1.1.	Техническое оснащение с.х. производства и состояние ремонтно-обслуживающей базы АПК	0,2	1	-	6	УО, Э	проблемная лекция или деловая практическая игра
1.2.	Система ТО и ремонта машин и оборудования. Руководящие документы и стандарты	0,2	-	-	6	УО, Э	лекция-визуализация
1.3.	Типы и характеристика ремонтно-обслуживающих предприятий АПК	0,5	-	-	1	УО, Э	лекция-визуализация
1.4.	Особенности организации производственно-технической базы сервисных предприятий АПК	0,2	-	-	2	УО, Э	лекция-визуализация
1.5.	Зарубежный опыт организации технического сервиса	0,2	-	-	1	УО, Э	лекция-визуализация
1.6.	Перспективы развития предприятий технического сервиса и основные направления совершенствования ремонтно-обслуживающей базы АПК	0,5	-	-	1	УО, Э	лекция-визуализация
1.7.	Принципы организации производственного процесса сервисных предприятий	0,5	0,5	-	2	УО, Э	лекция-визуализация
1.8.	Методы организации ремонта и формы организации труда на предприятиях технического сервиса	0,5	1	-	1	ЗКП, Э	проблемная лекция
1.9.	Модернизация агроинжиниринговой инфраструктуры технического сервиса	0,2	-	-	3	УО, Э	проблемная лекция
2. Основы проектирования ремонтной мастерской в условиях сельскохозяйственного предприятия							
2.1.	Особенности проектирования ремонтных мастерских. Исходные данные и порядок проектирования ремонта машин и оборудования	1	2	-	4	ЗКП, Э	ситуационное практическое занятие
2.2.	Обоснование оптимальной производственной программы предприятия. Определение объёмов работ ТО и ремонта в ремонтной мастерской	1	3	-	12	ЗКП, Э	ситуационное практическое занятие
2.3.	Расчет трудоёмкости дополнительных работ и распределение общей	1	3	-	6	ЗКП, Э	ПЗ: действия по инструкции (алгоритму)

	трудоёмкости по видам работ						
2.4.	Технологический расчет ремонтной мастерской. Разработка организационной структуры и обоснование состава ремонтной мастерской	12	3	-	16	ЗКП, Э	проблемная лекция, ПЗ: действия по инструкции (алгоритму)
2.5.	Обоснование режимов работы и расчет годовых фондов времени мастерской, рабочих, оборудования. Расчет количества рабочих, расчет и подбор оборудования	1	5	-	616	ЗКП, Э	проблемная лекция, ПЗ: действия по инструкции (алгоритму)
2.6.	Планирование загрузки ремонтной мастерской	1	3	-	6	ЗКП, Э	проблемная лекция, ПЗ: действия по инструкции (алгоритму)
2.7.	Расчет производственных и вспомогательных площадей	1	2	-	4	ЗКП, Э	лекция-визуализация
2.8.	Генеральный план ремонтно-обслуживающей базы. Выбор типа планировки ремонтной мастерской	2	2	-	13	ЗКП, Э	лекция-визуализация
2.9.	Разработка компоновочной и планировочной схемы ремонтной мастерской	2	2	-	6	ЗКП, Э	лекция-визуализация
3. Организация работ по ТО и ремонту машин и контролю качества							
3.1.	Особенности организации ТО и текущего ремонта машин. Выбор устройства постов, специализация рабочих мест	1	2	-	2	ЗКП, Э	проблемная лекция, лекция-визуализация
3.2.	Организация диагностирования	0,5	0,5	-	11	ЗКП, Э	проблемная лекция, лекция-визуализация
3.3.	Технологическая компоновка и планировка участков. Основные требования	1	1	-	2	ЗКП, Э	проблемная лекция, лекция-визуализация
3.4.	Размещение постов в зонах ТО и текущего ремонта. Рекомендации по компоновке производственных участков	3	1	-	2	ЗКП, Э	проблемная лекция, лекция-визуализация
3.5.	Организация контроля качества ТО и текущего ремонта	2	1	-	1	ЗКП, Э	проблемная лекция
3.6.	Основные технико-экономические показатели работы ремонтной мастерской	1	1	-	1	ЗКП, Э	тематическая дискуссия
4. Основы проектирования систем энергообеспечения предприятий технического сервиса							
4.1.	Расчет естественного и искусственного освещения	0,5	-	-	1	Э	проблемная лекция
4.2.	Расчет отопления	0,5	-	-	1	Э	проблемная лекция
4.3.	Расчет потребности в сжатом воздухе, паре и топливе	0,5	-	-	1	Э	проблемная лекция

* Указывается форма контроля. Например: УО – устный опрос, ЗКП – защита курсового проекта, Э – экзамен.

4.1.2. Заочная форма:

№ п/п	Темы занятий	Виды учебных занятий и трудоемкость, час.	роль знан	Применяемые активные и интерактивные технологии обучения
-------	--------------	---	-----------	--

		лекции	практические (семинарские)	лабораторные	Самостоятель- ная работа		
1. Инженерно-техническое обеспечение современного сельскохозяйственного производства							
1.1.	Техническое оснащение с.х. производства и состояние ремонтно-обслуживающей базы АПК	0,2	-	-	1	УО, Э	проблемная лекция или деловая практическая игра
1.2.	Система ТО и ремонта машин и оборудования. Руководящие документы и стандарты	0,2	-	-	1	УО, Э	лекция-визуализация
1.3.	Типы и характеристика ремонтно-обслуживающих предприятий АПК	0,5	-	-	1	УО, Э	лекция-визуализация
1.4.	Особенности организации производственно-технической базы сервисных предприятий АПК	0,2	-	-	1	УО, Э	лекция-визуализация
1.5.	Зарубежный опыт организации технического сервиса	0,2	-	-	1	УО, Э	лекция-визуализация
1.6.	Перспективы развития предприятий технического сервиса и основные направления совершенствования ремонтно-обслуживающей базы АПК	0,5	-	-	1	УО, Э	лекция-визуализация
1.7.	Принципы организации производственного процесса сервисных предприятий	0,5	0,5	-	1	УО, Э	лекция-визуализация
1.8.	Методы организации ремонта и формы организации труда на предприятиях технического сервиса	0,5	1	-	1	ЗКП, Э	проблемная лекция
1.9.	Модернизация агроинжиниринговой инфраструктуры технического сервиса	0,2	-	-	2	УО, Э	проблемная лекция
2. Основы проектирования ремонтной мастерской в условиях сельскохозяйственного предприятия							
2.1.	Особенности проектирования ремонтных мастерских. Исходные данные и порядок проектирования ремонта машин и оборудования	0,5	1	-	3	ЗКП, Э	ситуационное практическое занятие
2.2.	Обоснование оптимальной производственной программы предприятия. Определение объёмов работ ТО и ремонта в ремонтной мастерской	0,5	2	-	5	ЗКП, Э	ситуационное практическое занятие
2.3.	Расчет трудоёмкости дополнительных работ и распределение общей	0,5	2	-	5	ЗКП, Э	ПЗ: действия по инструкции (алгоритму)

	трудоёмкости по видам работ						
2.4.	Технологический расчет ремонтной мастерской. Разработка организационной структуры и обоснование состава ремонтной мастерской	0.5	2	-	5	ЗКП, Э	проблемная лекция, ПЗ: действия по инструкции (алгоритму)
2.5.	Обоснование режимов работы и расчет годовых фондов времени мастерской, рабочих, оборудования. Расчет количества рабочих, расчет и подбор оборудования	0.5	2	-	5	ЗКП, Э	проблемная лекция, ПЗ: действия по инструкции (алгоритму)
2.6.	Планирование загрузки ремонтной мастерской	0.5	1	-	5	ЗКП, Э	проблемная лекция, ПЗ: действия по инструкции (алгоритму)
2.7.	Расчет производственных и вспомогательных площадей	0.5	1	-	3	ЗКП, Э	лекция-визуализация
2.8.	Генеральный план ремонтно-обслуживающей базы. Выбор типа планировки ремонтной мастерской	0.5	1	-	2	ЗКП, Э	лекция-визуализация
2.9.	Разработка компоновочной и планировочной схемы ремонтной мастерской	0.5	1	-	5	ЗКП, Э	лекция-визуализация
3. Организация работ по ТО и ремонту машин и контролю качества							
3.1.	Особенности организации ТО и текущего ремонта машин. Выбор устройства постов, специализация рабочих мест	0.5	1	-	2	ЗКП, Э	проблемная лекция, лекция-визуализация
3.2.	Организация диагностирования	0,5	0,5	-	1	ЗКП, Э	проблемная лекция, лекция-визуализация
3.3.	Технологическая компоновка и планировка участков. Основные требования	0.5	1	-	2	ЗКП, Э	проблемная лекция, лекция-визуализация
3.4.	Размещение постов в зонах ТО и текущего ремонта. Рекомендации по компоновке производственных участков	0.5	1	-	2	ЗКП, Э	проблемная лекция, лекция-визуализация
3.5.	Организация контроля качества ТО и текущего ремонта	0.5	1	-	1	ЗКП, Э	проблемная лекция
3.6.	Основные технико-экономические показатели работы ремонтной мастерской	0.5	1	-	1	ЗКП, Э	тематическая дискуссия
4. Основы проектирования систем энергообеспечения предприятий технического сервиса							
4.1.	Расчет естественного и искусственного освещения	0,5	-	-	1	Э	проблемная лекция
4.2.	Расчет отопления	0,5	-	-	1	Э	проблемная лекция
4.3.	Расчет потребности в сжатом воздухе, паре и топливе	0,5	-	-	1	Э	проблемная лекция

* Указывается форма контроля. Например:

4.1.3. Очно-заочная форма:

№ п/п	Темы занятий	Виды учебных занятий и трудоемкость, час.	роль знан	Применяемые активные и интерактивные технологии обучения
-------	--------------	---	-----------	--

		лекции	практические (семинарские)	лабораторные	Самостоятельная работа		
1. Инженерно-техническое обеспечение современного сельскохозяйственного производства							
1.1.	Техническое оснащение с.х. производства и состояние ремонтно-обслуживающей базы АПК	0,2	-	-	1	УО, Э	проблемная лекция или деловая практическая игра
1.2.	Система ТО и ремонта машин и оборудования. Руководящие документы и стандарты	0,2	-	-	1	УО, Э	лекция-визуализация
1.3.	Типы и характеристика ремонтно-обслуживающих предприятий АПК	0,5	-	-	1	УО, Э	лекция-визуализация
1.4.	Особенности организации производственно-технической базы сервисных предприятий АПК	0,2	-	-	1	УО, Э	лекция-визуализация
1.5.	Зарубежный опыт организации технического сервиса	0,2	-	-	1	УО, Э	лекция-визуализация
1.6.	Перспективы развития предприятий технического сервиса и основные направления совершенствования ремонтно-обслуживающей базы АПК	0,5	-	-	1	УО, Э	лекция-визуализация
1.7.	Принципы организации производственного процесса сервисных предприятий	0,5	0,5	-	1	УО, Э	лекция-визуализация
1.8.	Методы организации ремонта и формы организации труда на предприятиях технического сервиса	0,5	1	-	1	ЗКП, Э	проблемная лекция
1.9.	Модернизация агроинжиниринговой инфраструктуры технического сервиса	0,2	-	-	2	УО, Э	проблемная лекция
2. Основы проектирования ремонтной мастерской в условиях сельскохозяйственного предприятия							
2.1.	Особенности проектирования ремонтных мастерских. Исходные данные и порядок проектирования ремонта машин и оборудования	0,5	1	-	3	ЗКП, Э	ситуационное практическое занятие
2.2.	Обоснование оптимальной производственной программы предприятия. Определение объёмов работ ТО и ремонта в ремонтной мастерской	0,5	2	-	5	ЗКП, Э	ситуационное практическое занятие
2.3.	Расчет трудоёмкости дополнительных работ и распределение общей	0,5	2	-	5	ЗКП, Э	ПЗ: действия по инструкции (алгоритму)

	трудоёмкости по видам работ						
2.4.	Технологический расчет ремонтной мастерской. Разработка организационной структуры и обоснование состава ремонтной мастерской	0.5	2	-	5	ЗКП, Э	проблемная лекция, ПЗ: действия по инструкции (алгоритму)
2.5.	Обоснование режимов работы и расчет годовых фондов времени мастерской, рабочих, оборудования. Расчет количества рабочих, расчет и подбор оборудования	0.5	2	-	5	ЗКП, Э	проблемная лекция, ПЗ: действия по инструкции (алгоритму)
2.6.	Планирование загрузки ремонтной мастерской	0.5	1	-	5	ЗКП, Э	проблемная лекция, ПЗ: действия по инструкции (алгоритму)
2.7.	Расчет производственных и вспомогательных площадей	0.5	1	-	3	ЗКП, Э	лекция-визуализация
2.8.	Генеральный план ремонтно-обслуживающей базы. Выбор типа планировки ремонтной мастерской	0.5	1	-	2	ЗКП, Э	лекция-визуализация
2.9.	Разработка компоновочной и планировочной схемы ремонтной мастерской	0.5	1	-	5	ЗКП, Э	лекция-визуализация
3. Организация работ по ТО и ремонту машин и контролю качества							
3.1.	Особенности организации ТО и текущего ремонта машин. Выбор устройства постов, специализация рабочих мест	0.5	1	-	2	ЗКП, Э	проблемная лекция, лекция-визуализация
3.2.	Организация диагностирования	0,5	0,5	-	1	ЗКП, Э	проблемная лекция, лекция-визуализация
3.3.	Технологическая компоновка и планировка участков. Основные требования	0.5	1	-	2	ЗКП, Э	проблемная лекция, лекция-визуализация
3.4.	Размещение постов в зонах ТО и текущего ремонта. Рекомендации по компоновке производственных участков	0.5	1	-	2	ЗКП, Э	проблемная лекция, лекция-визуализация
3.5.	Организация контроля качества ТО и текущего ремонта	0.5	1	-	1	ЗКП, Э	проблемная лекция
3.6.	Основные технико-экономические показатели работы ремонтной мастерской	0.5	1	-	1	ЗКП, Э	тематическая дискуссия
4. Основы проектирования систем энергообеспечения предприятий технического сервиса							
4.1.	Расчет естественного и искусственного освещения	0,5	-	-	1	Э	проблемная лекция
4.2.	Расчет отопления	0,5	-	-	1	Э	проблемная лекция
4.3.	Расчет потребности в сжатом воздухе, паре и топливе	0,5	-	-	1	Э	проблемная лекция

* Указывается форма контроля. Например:

4.2. Распределение часов дисциплины (модуля) по семестрам

4.2.1. Очная форма:

Вид занятий	1 курс	2 курс	3 курс	4 курс	5 курс
-------------	--------	--------	--------	--------	--------

	1сем	2сем	3сем	4сем	5сем	6сем	7сем	8сем	9сем	10сем
Лекции	-	-	-	-	-	-	12	12	-	-
Лабораторные	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Практические	-	-	-	-	-	-	26	24	-	-
Итого контактной работы	-	-	-	-	-	-	38	36	-	-
Самостоятельная работа	-	-	-	-	-	-	34	108	-	-
Форма контроля	-	-	-	-	-	-	КП	Э	-	-

4.2.2. Заочная форма:

Вид занятий	1 курс	2 курс	3 курс	4 курс	5 курс
Лекции	-	-	-	-	10
Лабораторные	-	-	-	-	-
Практические	-	-	-	-	20
Итого контактной работы	-	-	-	-	30
Самостоятельная работа	-	-	-	-	186
Форма контроля	-	-	-	-	Э, КП

4.2.3. Очно-заочная форма:

Вид занятий	1 курс		2 курс		3 курс		4 курс		5 курс	
	1сем	2сем	3сем	4сем	5сем	6сем	7сем	8сем	9сем	10сем
Лекции	-	-	-	-	-	-	18	14	-	-
Лабораторные	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Практические	-	-	-	-	-	-	16	32	-	-
Итого контактной работы	-	-	-	-	-	-	34	46	-	-
Самостоятельная работа	-	-	-	-	-	-	100	36	-	-
Форма контроля	-	-	-	-	-	-	За	Эк КП	-	-

5. ОРГАНИЗАЦИЯ И УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ САМОСТОЯТЕЛЬНОЙ РАБОТЫ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ (МОДУЛЮ)

5.1. Содержание самостоятельной работы по дисциплине (модулю)

Самостоятельная работа студентов осуществляется в соответствии с требованиями, указанными в Положении ПВД-12 «О самостоятельной работе обучающихся»

– Темы индивидуальных заданий:

- Анализ ремонтно-обслуживающей базы с.х. предприятия
- Система ТО и ремонта машин и оборудования
- Анализ методов организации ремонта машин и форм организации труда
- Темы, выносимые на самостоятельную проработку:
 - Зарубежный опыт организации технического сервиса машин и оборудования
 - Разработка компоновочной и планировочной схемы ремонтной мастерской
 - Организация диагностирования машин и оборудования
- Темы курсовых проектов/работ:
 - Проект организации ремонта машин в условиях ремонтной мастерской сельскохозяйственного предприятия
 - Проект совершенствования организации ремонта машин в условиях ремонтной мастерской сельскохозяйственного предприятия
 - Проект организации ремонта оборудования животноводческих ферм в условиях ремонтной мастерской с.х. предприятия
 - Проект организации участка по восстановлению деталей в условиях ремонтной мастерской с.х. предприятия
 - Проект организации ремонта автомобилей в условиях с.х. (автотранспортного) предприятия

5.2. Контроль самостоятельной работы

Контроль самостоятельная работа студентов осуществляется в соответствии с требованиями, указанными в Положении ПВД-07 «О проведении текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации обучающихся»

Оценка результатов самостоятельной работы организуется следующим образом:

- при устном опросе
- при сдаче зачета
- при защите курсового проекта
- при сдаче экзамена

5.3. Учебно-методическое обеспечение самостоятельной работы

При выполнении самостоятельной работы рекомендуется использовать:

- Методические указания.
- Основную и дополнительную учебную литературу.
- Рекомендуемые онлайн-источники и интернет ресурсы.

6. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ И ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

6.1. Основная учебная литература, необходимая для освоения дисциплины (модуля)

1. Организация и технология технического сервиса машин / Варнаков В.В и др. – М. КолосС, 2007. – 277 с. **30 экз**
2. Технология ремонта машин: учебник для вузов / под. ред. Е.Д. Пучина. – М.: КолосС, 2007. – 488с. **45 экз.**
3. Технический сервис машин сельскохозяйственного назначения : учебник для вузов / Варнаков В.В. и др. – М. : Колос, 2000. – 256с.:ил **100 экз**
4. Проектирование ремонтных предприятий / С. М. Бабусенко. - М. : Колос, 1981. - 295с. **43 экз**

6.2. Дополнительная учебная литература, необходимая для освоения дисциплины (модуля)

1. Справочник мастера по техническому обслуживанию и ремонту машинно-тракторного парка: учеб. пособие для нач. проф. образования. – М.: Академия, 2008. – 448 с. **10 экз**
2. Устинова, О.С. Экономика и организация технического сервиса (модуль «Организация технического сервиса»): практикум для студ. мех. / О.С. Устинова. – Иваново: ИГСХА, 2013. – 50 с. **40 экз**
3. Малый автосервис : практ. пособие / В. В. Волгин. - 3-е изд. – М. : Дашков и К, 2010. – 564с. **10 экз**
4. Автосервис:структура и персонал : практ. пособие / В. В. Волгин. – 5-е изд., перераб. и доп. – М. : Дашков и К, 2010. – 408 с **10 экз**
5. Монтаж,эксплуатация и ремонт технологического оборудования : учеб.пособие для студ. вузов / Г. С. Юнусов, Михеев А.В.,Ахмадеев М.М. – 2-е изд.,перераб. и доп. – СПб. : Лань, 2011. – 160с. : ил **20 экз**

6.3. Ресурсы сети «Интернет», необходимые для освоения дисциплины (модуля)

1) Единое окно доступа к образовательным ресурсам. Электронная библиотека / Точка доступа: <http://window.edu.ru>

6.4. Методические указания для обучающихся по освоению дисциплины (модуля)

1. Гвоздев, А.А. Организация и проектирование ремонта машин и оборудования в мастерской общего назначения: метод. указ. для вып. курсовой работы / А.А. Гвоздев, А.М. Баусов. – Иваново: ИГСХА, 2007.– 45с.
2. Гвоздев, А.А. Планирование и организация ремонта автомобилей в условиях автотранспортного предприятия: метод. указания по вып. курс. раб. по «Эксплуатации МТП» студ. 5-го Мех./ А.А. Гвоздев, Д.Л. Тюрин – Иваново: ИГСХА, 2013. – 51с.
3. Организация и проектирование ремонта машин и оборудования на специализированных сервисных предприятиях(РТП,СХТ,МТС) : метод. указания / А. А. Гвоздев. – Иваново: ИГСХА, 2006. – 43с.

6.5. Информационные справочные системы, используемые для освоения дисциплины (модуля) (при необходимости)

- 1) ЭБС «Консультант студента» / Точка доступа: <http://www.studentlibrary.ru>
- 2) ЭБС издательства «Лань» / Точка доступа: <https://e.lanbook.com>

6.6. Программное обеспечение, используемое для освоения дисциплины (модуля) (при необходимости)

- Операционная система типа Windows
- Интернет-браузеры
- Microsoft Office, Open Office.
- Графический редактор (CAD - системы), Компас-3D.

6.7. Информационные технологии, используемые при осуществлении образовательного процесса по дисциплине (модулю)

=LMS Moodle <http://ivgsha.ru/moodle>

7. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКАЯ БАЗА, НЕОБХОДИМАЯ ДЛЯ ОСУЩЕСТВЛЕНИЯ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОГО ПРОЦЕССА ПО ДИСЦИПЛИНЕ (МОДУЛЮ)

№ п/п	Наименование специальных помещений* и помещений для самостоятельной работы	Оснащенность специальных помещений и помещений для самостоятельной работы
1	Учебная аудитория для проведения лекционных, семинарских, практических занятий, групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации	укомплектована специализированной (учебной) мебелью, набором демонстрационного оборудования и учебно-наглядными пособиями, обеспечивающими тематические иллюстрации, соответствующие рабочей программе дисциплины, а также техническими средствами обучения (переносным мультимедийным проектором, портативным компьютером типа «Ноутбук», переносным раздвижным экраном), служащими для представления учебной информации
2.	Помещение для самостоятельной работы	укомплектовано специализированной (учебной) мебелью, оснащено компьютерной техникой с возможностью подключения к сети «Интернет» и обеспечено доступом в электронную информационно-образовательную среду организации

Приложение № 1
к рабочей программе по дисциплине
Организация ремонта машин

ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ ПО ДИСЦИПЛИНЕ

«Организация ремонта машин»

1. Перечень компетенций, формируемых на данном этапе

1.1. Очная форма:

Шифр и наименование компетенции	Индикатор(ы) достижения компетенции / планируемые результаты обучения	Форма контроля*	Оценочные средства
1	2	3	4
ПК-4. Способен обеспечивать работоспособность машин и оборудования с использованием современных технологий технического обслуживания, хранения, ремонта и восстановления деталей машин.	ПК-4.1 . Обеспечивает работоспособность машин и оборудования с использованием современных технологий технического обслуживания, хранения, ремонта и восстановления деталей машин.	КП ЗКП Э	Комплект тем для курсовых проектов Комплект вопросов для защиты курсового проекта Комплект вопросов к экзамену
ПК-5 Способен организовать материально-техническое обеспечение инженерных систем (сельскохозяйственная техника и оборудование).	ПК-5.1. Организует материально-техническое обеспечение инженерных систем (сельскохозяйственная техника и оборудование)	КП ЗКП Э	Комплект тем для курсовых проектов Комплект вопросов для защиты курсового проекта Комплект вопросов к экзамену

ПК-6. Способен планировать техническое обслуживание и ремонт сельскохозяйственной техники.	ПК-6.1. Обеспечивает планирование технического обслуживания и ремонта сельскохозяйственной техники.		
ПК-8. Способен участвовать в проектировании предприятий технического обслуживания и ремонта сельскохозяйственной техники и оборудования.	ПК_8.1. Обеспечивает участие в проектировании предприятий технического обслуживания и ремонта сельскохозяйственной техники и оборудования.		

1.2. Заочная форма:

Шифр и наименование компетенции	Индикатор(ы) достижения компетенции / планируемые результаты обучения	Форма контроля*	Оценочные средства
1	2	3	4
ПК-4. Способен обеспечивать работоспособность машин и оборудования с использованием современных технологий технического обслуживания, хранения, ремонта и восстановления деталей машин.	ПК-4.1 . Обеспечивает работоспособность машин и оборудования с использованием современных технологий технического обслуживания, хранения, ремонта и восстановления деталей машин.	КП ЗКП Э	Комплект тем для курсовых проектов Комплект вопросов для защиты курсового проекта Комплект вопросов к экзамену
ПК-5 Способен участвовать в проведении экспериментальных исследований в профессиональной деятельности	ПК-5.1. Обеспечивает участие в проведении экспериментальных исследований в профессиональной деятельности	КП ЗКП Э	Комплект тем для курсовых проектов Комплект вопросов для защиты курсового проекта Комплект вопросов к экзамену
ПК-6. Способен планировать техническое обслуживание и ремонт сельскохозяйственной техники	ПК-6.1. Обеспечивает планирование технического обслуживания и ремонта сельскохозяйственной техники		
ПК-8. Способен участвовать в проектировании	ПК_8.1.Обеспечивает участие в проектировании предприятий технического обслуживания и		

предприятий технического обслуживания и ремонта сельскохозяйственной техники и оборудования	ремонта сельскохозяйственной техники и оборудования		
---	--	--	--

* Указывается форма контроля. Например: УО – устный опрос, КЛ – конспект лекции, КР – контрольная работа, ВЛР – выполнение лабораторной работы, ВПР – выполнение практической работы, К – коллоквиум, Т – тестирование, Р – реферат, Д – доклад, ЗКР – защита курсовой работы, ЗКП – защита курсового проекта, Э – экзамен, З – зачет.

2. Показатели и критерии оценивания сформированности компетенций на данном этапе их формирования

Показатели	Критерии оценивания*			
	неудовлетворительно	удовлетворительно	хорошо	отлично
	не зачтено	зачтено		
Полнота знаний	Уровень знаний ниже минимальных требований, имели место грубые ошибки	Минимально допустимый уровень знаний, допущено много негрубых ошибок	Уровень знаний в объеме, соответствующем программе подготовки, допущено несколько негрубых ошибок	Уровень знаний в объеме, соответствующем программе подготовки, без ошибок
Наличие умений	При решении стандартных задач не продемонстрированы основные умения, имели место грубые ошибки	Продемонстрированы основные умения, решены типовые задачи с негрубыми ошибками, выполнены все задания, но не в полном объеме	Продемонстрированы все основные умения, решены все основные задачи с негрубыми ошибками, выполнены все задания в полном объеме, но некоторые недочетами	Продемонстрированы все основные умения, решены все основные задачи с отдельными несущественными недочетами, выполнены все задания в полном объеме
Наличие навыков (владение опытом)	При решении стандартных задач не продемонстрированы базовые навыки, имели	Имеется минимальный набор навыков для решения стандартных задач с некоторыми	Продемонстрированы базовые навыки при решении стандартных задач с некоторыми недочетами	Продемонстрированы навыки при решении нестандартных задач без ошибок и недочетов

	место грубые ошибки	недочетами		
Характеристики сформированности и компетенции	Компетенция в полной мере не сформирована. Имеющихся знаний, умений, навыков недостаточно для решения практических (профессиональных) задач	Сформированность компетенции соответствует минимальным требованиям. Имеющихся знаний, умений, навыков в целом достаточно для решения практических (профессиональных) задач, но требуется дополнительная практика по большинству практических задач	Сформированность компетенции в целом соответствует требованиям. Имеющихся знаний, умений, навыков и мотивации в целом достаточно для решения стандартных практических (профессиональных) задач	Сформированность компетенции полностью соответствует требованиям. Имеющихся знаний, умений, навыков и мотивации в полной мере достаточно для решения сложных практических (профессиональных) задач
Уровень сформированности и компетенций	Низкий	Ниже среднего	Средний	Высокий

* Преподаватель вправе изменить критерии оценивания в соответствии с ФГОС ВО и особенностями ОПОП.

* Форма контроля: Э – экзамен, З – зачет. Период проведения – указывается семестр обучения. Ячейка заполняется следующим образом, например: Э, 4-й сем.

** Оценочные средства: А – активные, И – интерактивные, Р – репродуктивные, П - продуктивные

3. Оценочные средства

В процессе обучения применяются активные, интерактивные, репродуктивные и продуктивные оценочные средства.

3.1. Особенностью активных оценочных средств является проверка способности принимать решение в действии, что входит в показатели сформированности компетенций. Применение активных способов оценки в условиях обучения предполагает постановку обучающихся в ситуации имитации профессиональных действий. Мыслительная активность может быть задействована более или менее, так как имитационные действия далеко не всегда проверяют знания. Студент может компенсировать недостаток знаний личностными качествами: коммуникабельностью, деловой активностью, хорошей речью и т. д. Активная работа обучающихся предполагает также интенсивное межличностное взаимодействие. К активным оценочным средствам относятся: мозговой штурм, организационно-деятельностная игра (ОДИ), игровые имитационные действия (ситуации), тренинг.

3.2. Интерактивные оценочные средства создают комплексную ситуацию накопления профессионального опыта в процессе овладения знанием. Интерактивные

оценочные средства позволяют оценить не только само решение, но и путь его получения. Интерактивные оценочные средства должны проверять способность накапливать опыт в процессе прямого взаимодействия «с областью осваиваемого профессионального опыта». Такой опыт можно получить через комплексные ситуационные задачи, деловые игры, форумы, тесты действия.

3.3. Продуктивные оценочные средства проверяют способность не просто осмысливать информацию (анализировать, синтезировать учебный материал), но и создавать на основе изученного самостоятельный творческий продукт. Продуктивные оценочные средства предполагают работу реконструктивного (поисково-аналитического и практического) характера, направленную на преобразование исходной информации с целью получения научно и методически обоснованного продукта творческой деятельности, который может быть результатом как индивидуальной деятельности, так и результатом взаимодействия (работы в группе). Продуктивные оценочные средства необходимо привлекать для оценки компетенции, поскольку любая компетенция связана со способностью создавать продукт, востребованный в области профессиональной деятельности. В отличие от репродуктивных оценочных средств, результатом оценки успешности в режиме продуктивной оценки является качество творческого продукта, создание которого опирается как на полученную в процессе обучения информацию, так и на умение привлекать при необходимости новое знание. К продуктивным оценочным средствам относятся: реферат, доклад, курсовой проект.

3.4. Репродуктивные оценочные средства направлены на проверку усвоения знаний, полученных в готовом виде, и способности запомнить, понять и воспроизвести изученное в письменной или устной форме (вербальной или невербальной). Любая компетенция основывается на знании, поэтому проверка знания должна быть начальным этапом в формировании и оценке качества обучения. К репродуктивным оценочным средствам относятся: контрольная работа, зачет, устный экзамен, письменный экзамен, тест, опрос.

3.4.1. Вопросы к устному опросу

1. Структура ремонтно-обслуживающей базы агропромышленного комплекса России
2. Руководящие документы и государственные стандарты по организации и технологии ремонта машин
3. Структура управления технологическим процессом ремонта машин
4. Руководящие документы и государственные стандарты для организации технологического процесса ремонта машин и управления качеством
5. Виды и методы ремонта машин для конкретных условий производства
6. Использование графика загрузки ремонтной мастерской для управления технологическим процессом ремонта машин
7. Определение режимов работы ремонтной мастерской, рабочих и оборудования
8. Основы организации технологического процесса ремонта машин
9. Основы управления технологическим процессом ремонта машин
10. Принципы формирования исходной информации для проектирования ремонта машин в условиях сельскохозяйственного предприятия
11. Основы проектирования технологического процесса ремонта машин в ремонтной мастерской общего назначения
12. Расчет годовой программы ремонтной мастерской с.х. предприятия
13. Распределение трудоёмкости ремонтной мастерской по видам работ
14. Расчет и подбор технологического оборудования ремонтной мастерской
15. Расчет производственных площадей ремонтной мастерской

3.4.2. Вопросы к экзамену

1. Техническое оснащение с.х. производства и современное состояние ремонтно-обслуживающей базы АПК РФ
2. Система ТО и ремонта машин и оборудования. Руководящие документы и стандарты
3. Типы и характеристика ремонтно-обслуживающих предприятий АПК
4. Особенности организации производственно-технической базы сервисных предприятий АПК
5. Зарубежный опыт организации технического сервиса
6. Перспективы развития предприятий технического сервиса и основные направления совершенствования ремонтно-обслуживающей базы АПК
7. Принципы организации производственного процесса сервисных предприятий
8. Методы организации ремонта и формы организации труда на предприятиях технического сервиса
9. Модернизация агроинжиниринговой инфраструктуры технического сервиса
10. Особенности проектирования ремонтных мастерских. Исходные данные и порядок проектирования ремонта машин и оборудования
11. Обоснование оптимальной производственной программы предприятия. Определение объемов работ ТО и ремонта в ремонтной мастерской
12. Расчет трудоёмкости дополнительных работ и распределение общей трудоёмкости по видам работ
13. Технологический расчет ремонтной мастерской. Разработка организационной структуры и обоснование состава ремонтной мастерской
14. Обоснование режимов работы и расчет годовых фондов времени мастерской, рабочих, оборудования. Расчет количества рабочих, расчет и подбор оборудования
15. Планирование загрузки ремонтной мастерской
16. Расчет производственных и вспомогательных площадей
17. Генеральный план ремонтно-обслуживающей базы. Выбор типа планировки ремонтной мастерской
18. Разработка компоновочной и планировочной схемы ремонтной мастерской
19. Особенности организации ТО и текущего ремонта машин. Выбор устройства постов, специализация рабочих мест
20. Организация диагностирования
21. Технологическая компоновка и планировка участков. Основные требования
22. Размещение постов в зонах ТО и текущего ремонта. Рекомендации по компоновке производственных участков
23. Организация контроля качества ТО и текущего ремонта
24. Основные технико-экономические показатели работы ремонтной мастерской

3.4.3. Практико-ориентированные задачи к экзамену

Задача 1. Рассчитать годовую трудоёмкость работ ремонтной мастерской

Исходные данные:

1. Парк машин и их наработки:

Позиция	Марка трактора	Наработка, усл.эт.га					
		Нпк	Нпт	Нпл	Нк	Нт	Нто-3
1.	К-744-Р2	11570	5370	3000	18600	6200	3100
2.	К-744-Р2	5390	5390	3000	18600	6200	3100
3.	МТЗ-1221	2920	840	1300	6240	2080	1040
4.	МТЗ-892.2	5350	1190	1250	6240	2080	1040
5.	МТЗ-892.2	975	975	1250	6240	2080	1040
6.	ХТЗ-17221-09	5450	2200	2000	9750	3250	1625
7.	ХТЗ-17221-09	4980	1730	2000	9750	3250	1625
8.	Т-30А	690	690	350	1920	640	320

2. Трудоёмкости работ, чел-ч.:

	ТР	ТО-3
К-744-Р2	497	26,8
МТЗ-1221	236	13,6
МТЗ-892.2	205	15,3
ХТЗ-17221-09	236	26,7
Т-30А	120	8

3. Проценты соотношения дополнительных видов работ:

- устранение эксплуатационных отказов - 8%;
- восстановление и изготовление деталей - 5%;
- ремонт оборудования мастерской - 8%;
- ремонт и изготовление инструментов и приспособлений - 3%.

Задача 2. Определить годовую трудоёмкость работ и явочное число производственных рабочих. Построить график загрузки ремонтной мастерской текущими ремонтами тракторов в масштабе

Исходные данные:

1. Парк машин, наработки и годовая программа:

Позиция	Марка трактора	Наработка, усл.эт.га					Годовая программа		
		Нпт	Нпто-3	Нпл	Нт	Нто-3	Кк	Кт	Кто-3
1.	К-744-Р2	3270	170	3000	6200	3100	1	0	0
2.	К-744-Р2	5390	2290	3000	6200	3100	0	1	0
3.	МТЗ-1221	840	840	1300	2080	1040	0	1	1
4.	МТЗ-1221	1500	460	1300	2080	1040	0	1	0
5.	МТЗ-1221	1040	1040	1300	2080	1040	1	0	1
6.	ХТЗ-17221-09	2200	575	2000	3250	1625	0	1	0
7.	ХТЗ-17221-09	2450	825	2000	3250	1625	0	1	0
8.	ХТЗ-17221-09	200	200	2000	3250	1625	0	0	1

2. Трудоёмкости работ, чел-ч.:

	КР	ТР	ТО-3
К-744-Р2	580	497	26,8
МТЗ-1221	420	236	13,6
ХТЗ-17221-09	470	236	26,7

3. Проценты соотношения дополнительных видов работ:

- устранение эксплуатационных отказов - 15%;
- восстановление и изготовление деталей - 10%;
- ремонт оборудования мастерской - 10%;
- ремонт оборудования животноводческих ферм - 5%.

4. Месячный фонд рабочего времени принять равным, Фм = 120 ч.

Задача 3. Рассчитать явочный и списочный состав рабочих ремонтной мастерской, состав инженерно-технических, вспомогательных рабочих, служащих, младшего обслуживающего персонала, общий состав рабочих ремонтной мастерской

Исходные данные:

1. Количество дней: выходных - 100 дн.; праздничных - 10 дн.; отпуска - 24 дн.; продолжительность смены - 8 ч.;
2. Коэффициент, учитывающий потери рабочего времени по уважительным причинам - $\eta = 0,97$;
3. Годовая трудоёмкость работ ремонтной мастерской, $T_m = 6090$ ч.;
4. Процентное соотношение категорий рабочих: вспомогательных - 10%; инженерно-технических - 10%; служащих - 3%; младший обслуживающий персонал - 3%.

Задача 4. Рассчитать количество явочных и списочных рабочих (по специальностям и общее) ремонтной мастерской

Исходные данные:

1. Режим работы: число выходных дней - 100 дн.; праздничных дней - 10 дн.; дней отпуска - 24; время смены - 8 ч.; количество смен - 1 см.;
2. Коэффициент, учитывающий потери рабочего времени по уважительным причинам, $\eta = 0,96$;
3. Трудоёмкости работ:
 - » слесарных - 10500 чел-ч.;
 - » станочных - 6500 чел-ч.;
 - » сварочных - 3700 чел-ч.;
 - » кузнечных - 2400 чел-ч.;
 - » по ремонту ДВС - 1800 чел-ч.;
4. Планируемый коэффициент перевыполнения норм выработки, $k = 1,1$.

Задача 5. Рассчитать основное технологическое оборудование и число разборочно-сборочных мест для объектов ремонта в ремонтной мастерской

Исходные данные:

1. Режим работы: число выходных дней - 110 дн.; праздничных дней - 10 дн.; время смены - 8 ч.; количество смен - 1 см.;
2. » Годовое количество объектов ремонта, $W = 20$ ед.;
- » Масса 1 объекта ремонта, $M = 3800$ кг;
- » Коэффициент, учитывающий долю массы сборочных единиц и деталей объектов, подлежащих очистке, $\Phi = 0,5$;
- » Производительность моечных машин: для наружной мойки - 4 ед./ч.; для мойки сборочных единиц и деталей - 0,3 т/ч.;
- » Коэффициент использования оборудования принять равным, $K_{исп} = 0,8$;
- » Трудоёмкости работ: по ремонту ДВС, $T_{двс} = 1780$ чел-ч.; станочных, $T_{ст} = 3250$ чел-ч.; сварочных, $T_{св} = 2360$ чел-ч.; разборочно-сборочных, $T_{рс} = 3000$ чел-ч.;
- » Коэффициент повторной обкатки, $\alpha_{п} = 1,1$; продолжительность обкатки объекта, $t_1 = 2,2$ ч.; время установки и снятия объекта, $t_2 = 0,6$ ч.; коэффициент, учитывающий простой оборудования при ТО и ремонте, $\eta_t = 0,97$.

3.5. Методические материалы по промежуточной аттестации студентов

Проведение промежуточной аттестации проводится в соответствии с положениями ПВД-07 «О проведении текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации», ПВД-12 «О самостоятельной работе обучающихся».

3.5.1. Зачет проводится в конце седьмого семестра в устно-письменной форме. Устная часть отводится на тематические вопросы по материалам лекционных и практических (курсовое проектирование) занятий, письменная часть – решение одной из пяти типов задач. Для подготовки ответа на вопросы и решение задачи студенту отводится один академический час. Если по результатам ответа у студента выходит спорная оценка, то проводится дополнительное устное собеседование. Для того, чтобы получить допуск к зачету студент должен набрать не менее 36 баллов в течение семестра, т.е. не менее 60% баллов от максимально возможного количества за работу в течение семестра и выполнить не менее 50% курсового проекта (первый лист графической части полностью). Студенты, набравшие в течение семестра более 60 баллов, могут быть освобождены от зачета. Максимальное число баллов, которое студент может набрать на экзамене – 40 баллов. Студент считается прошедшим промежуточную аттестацию, если на экзамене он набрал не менее 24 баллов. Далее баллы, набранные студентом в течение семестра, суммируются с баллами, набранными в ходе проведения промежуточного контроля (зачета), и выводится итоговая оценка, которую студент получает на зачете. При определении итоговой оценки преподаватель руководствуется следующими критериями:

- студент набрал менее 60 баллов – оценка «не зачтено»;
- студент набрал 60 – 74 баллов – оценка «зачтено»;
- студент набрал 75 – 89 баллов – оценка «зачтено»;
- студент набрал 90 – 100 баллов – оценка «зачтено».

3.5.2. Экзамен проводится в конце восьмого семестра в письменной форме. Экзаменационный билет содержит два теоретических вопроса и одну задачу. Решение задачи при ответе на вопросы экзаменационного билета является обязательным. Если задача не решена, то считается, что промежуточный контроль не пройден. Для ответа на билет студенту отводится один астрономический час. Если по результатам ответа у студента выходит спорная оценка, то проводится дополнительное устное собеседование. Для того, чтобы получить допуск к экзамену студент должен набрать не менее 36 баллов в течение семестра, т.е. не менее 60% баллов от максимально возможного количества за работу в течение семестра (защитить курсовой проект с оценкой не менее, чем «удовлетворительно»). Студенты, набравшие в течение семестра более 60 баллов, могут быть освобождены от экзамена. Максимальное число баллов, которое студент может набрать на экзамене – 40 баллов. Студент считается прошедшим промежуточную аттестацию, если на экзамене он набрал не менее 24 баллов. Далее баллы, набранные студентом в течение семестра, суммируются с баллами, набранными в ходе проведения промежуточного контроля (экзамена), и выводится итоговая оценка, которую студент получает на экзамене. При определении итоговой оценки преподаватель руководствуется следующими критериями:

студент набрал менее 60 баллов – оценка «неудовлетворительно»;
студент набрал 60 – 74 баллов – оценка «удовлетворительно»;
студент набрал 75 – 89 баллов – оценка «хорошо»;
студент набрал 90 – 100 баллов – оценка «отлично».

3.5.3. Пример экзаменационного билета

Экзаменационный билет

1. Типы и характеристика ремонтно-обслуживающих предприятий АПК.
2. Принципы организации производственного процесса сервисных предприятий.
3. Задача.

3.5.4. Пример отличного ответа на экзаменационный билет

Ответ на первый вопрос билета.

К основным типам ремонтно-обслуживающих предприятий АПК относятся – мастерские общего назначения хозяйств, неспециализированные для выполнения несложных ремонтов, устранения эксплуатационных отказов, проведения технических обслуживаний. Основная функция этой части ремонтной базы – оперативное поддержание техники в работоспособном состоянии с наименьшими затратами, находясь рядом с местом эксплуатации техники. Специализированные ремонтные предприятия районного и областного подчинения – выполняют капитальные ремонты, ТО-3 сложной энергонасыщенной техники, восстановление деталей, изготовление запасных частей и комплектующих. Крупные специализированные ремонтные заводы регионального и федерального подчинения. Они выполняют ремонты любого уровня, восстановление и упрочнение деталей, изготовление деталей, узлов, агрегатов по чертежам заводов-изготовителей (привести примеры).

Ответ на второй вопрос билета.

Основными принципами организации производственного процесса специализированного ремонтного предприятия является: последовательность, параллельность, пропорциональность, прямоточность, ритмичность и непрерывность.

Принцип технологической последовательности - предполагает тот факт, что очередная операция процесса ремонта может начаться не раньше, чем будет закончена операция, технологически ей предшествующая.

Параллельность процесса - предусматривает одновременное выполнение наибольшего количества возможных операций технологического процесса. Максимально возможная параллельность выполнения независимых друг от друга операций необходима для сокращения длительности пребывания объекта в ремонте (цикла ремонта).

Пропорциональность – характеризует соответствие количества рабочих, оборудования, рабочих мест трудоемкости (объему) выполняемых работ.

Прямоточность процесса – означает обеспечение (выбор) кратчайших путей перемещения ремонтируемого объекта на всех стадиях и операциях общего технологического и вспомогательного процессов. Это достигается рациональным размещением отделений, участков, рабочих мест, при котором устранены или сведены к минимальному встречные и обратные перемещения объекта.

Ритмичность процесса – это определенная периодичность повторения работ на местах, при которой должно соблюдаться постоянство и равенство затрат времени на ремонт каждого объекта.

Непрерывность производственного процесса – характеризуется отсутствием межоперационных перерывов. Этому способствует синхронизация длительности работ, выполняемых на определенных рабочих местах. Непрерывность является обобщающим показателем, характеризующим работу ремонтного предприятия и зависит от пропорциональности, параллельности, ритмичности и последовательности в организации производственного процесса на предприятии.

Задача.

Требуется: произвести расчеты по организации ремонтных работ в мастерской отделения на предстоящий год.

Исходные данные:

1. Парк машин и их наработка:

Поз.	Марка трактора	Наработка, усл. эт. га					
		Н _{пк}	Н _{пт}	Н _{пл}	Н _к	Н _т	Н _{то-3}
1.	МТЗ-80	2080	960	1100	3360	1120	560
2.	МТЗ-82	1950	830	1150	3360	1120	560
3.	МТЗ-82	2860	580	1150	3360	1120	560
4.	ЛТЗ-55	1710	750	800	2880	960	480
5.	ДТ-75М	4000	1920	1200	6240	2080	1040
6.	ВТ-100	4070	1570	1700	7500	2500	1250
7.	ВТ-100	4190	1690	1700	7500	2500	1250

2. Трудоемкость работ, чел.-ч:	<u>ТР</u>	<u>ТО-3</u>
МТЗ-80(-82)	180	15
ЛТЗ-55	140	20
ДТ-75М.....	236	13
ВТ-100	280	16

3. Трудоемкость дополнительных видов работ:

- устранение эксплуатационных отказов.....25 %
- восстановление изношенных деталей.....15 %

- ремонт оборудования мастерской11 %
- ремонт оборуд.животновод.ферм..... 8 %.
- ремонт оборуд.зернопунктов..... 4 %

4. Продолжительность смены – 8 ч; количество рабочих дней в году –310.

Частные задачи.

1. Определить количество капитальных, текущих ремонтов и ТО-3.
2. Определить годовую трудоемкость работ мастерской отделения.
3. Определить среднюю годовую потребность в явочных рабочих (без уточнения по специальностям).

Решение.

Для трактора МТЗ-80 №1 получаем:

$$K_k = N_{пк} + N_{пл} / N_k = 2080 + 1100 / 3360 = 0,95 \text{ принимается } 0 \text{ капитальных ремонтов;}$$

$$K_r = N_{пг} + N_{пл} / N_r - K_k = 960 + 1100 / 1120 - 0 = 1,84 \text{ принимается } 1 \text{ текущий ремонт;}$$

$$K_{ТО-3} = N_{пл} / N_{ТО-3} = 1100 / 560 = 1 \text{ принимается } 1 \text{ ТО-3.}$$

Аналогично выполняем расчеты по остальным тракторам отделения, результаты представлены в таблице:

Номер трактора	K_k	$K_r / T_{тр}$, чел-ч	$K_{ТО-3} / T_{ТО-3}$, чел-ч
1	0	1/180	1/15
2	0	1/180	1/15
3	1	0	1/15
4	0	1/140	1/20
5	0	1/236	1/13
6	0	1/280	1/16
7	0	1/280	1/16
		$T_{тр} = 1296$	$T_{ТО-3} = 110$
Итого		$T_{МП} = 1406 \text{ чел-ч}$	

Трудоемкость дополнительных видов работ составит:

- устранение эксплуатационных составов – 351 чел-ч;
- восстановление изношенных деталей – 211 чел-ч;
- ремонт оборудования мастерской – 155 чел-ч;
- ремонт оборудования животноводческих ферм – 113 чел-ч;
- ремонт оборудования зернопунктов – 56 чел-ч.

Итого: $T_{доп} = 886 \text{ чел-ч}$.

Суммарная годовая трудоемкость работ по мастерской отделения составит:

$$T_{сум} = T_{МП} + T_{доп} = 1406 + 886 = 2292 \text{ чел-ч.}$$

Номинальный годовой фонд времени составит:

$$\Phi_{нг} = D_{раб} \times T_{см} = 310 \times 8 = 2480 \text{ ч.}$$

Среднегодовая потребность в явочных рабочих составит:

$$P_{яв} = T_{сум} / \Phi_{нг} = 2292 / 2480 = 0,92 \text{ чел.}$$

Принимается 1 человек.

3.6. Курсовое проектирование

3.6.1. Перечень тем для курсового проектирования

- Проект организации ремонта машин в условиях ремонтной мастерской сельскохозяйственного предприятия
- Проект совершенствования организации ремонта машин в условиях ремонтной мастерской сельскохозяйственного предприятия
- Проект организации ремонта оборудования животноводческих ферм в условиях ремонтной мастерской с.х. предприятия
- Проект организации участка по восстановлению деталей в условиях ремонтной мастерской с.х. предприятия
- Проект организации ремонта автомобилей в условиях с.х. (автотранспортного) предприятия

3.6.2. Методические материалы

3.6.2.1. Цели курсового проектирования

Целью курсового проектирования является углубление, закрепление и систематизация теоретических знаний студентов по решению инженерных задач, связанных с организацией технического сервиса в сельскохозяйственном производстве (в т.ч. с организацией и технологией ремонта машин), основами проектирования, реконструкции и технического перевооружения структурных подразделений производственно-технической базы сервисных предприятий. При этом особое внимание должно уделяться ресурсо- и энергосбережению, повышению качества и производительности труда. Курсовое проектирование по дисциплине «Организация ремонта машин» направлено на развитие у студентов навыков самостоятельной работы, формирование творческого подхода к решению задач проектирования, реконструкции, переспециализации, расширения и технического перевооружения основных производственных и непроизводственных подразделений ремонтных мастерских и умение четко формулировать свои мысли и предложения.

3.6.2.2. Содержание курсового проекта

Курсовой проект выполняется в соответствии с методическими рекомендациями настоящих методических рекомендаций и нормативно-справочной литературы по проектированию и реконструкции ЦРМ предприятий АПК.

Курсовой проект должен состоять из расчетно-пояснительной записки (набранной на компьютере) объемом 35-40 страниц машинописного текста формата А4 и двух листов графической части формата А1, выполненных в соответствии с ГОСТ 2.114-95, нормами и требованиями ЕСКД и ЕСТД.

Расчетно-пояснительная записка включает в себя:

- определение объемов ремонтных работ для конкретного предприятия, которые будут выполняться в проектируемой ЦРМ, ремонтном участке;
- распределение запланированного объема работ в течение года и по видам работ;
- определение фондов времени, численности персонала, потребности в оборудовании, площади мастерской и отдельных участков (ремонтно-монтажного, кузнечно-сварочного, механического и др.);
- разработка планировочной схемы предприятия на основе типовых проектов;
- проектирование и проведение расчета вентиляции, отопления, освещения и других систем энергообеспечения ЦРМ (при необходимости);

- разработка мер безопасности труда и экологической безопасности в ремонтном производстве;
- расчет основных технико-экономических показателей спроектированного ремонтного производства.

Расчетно-пояснительная записка оформляется в логической последовательности разрабатываемых вопросов и в тесной смысловой взаимосвязи их содержания.

3.6.2.3. Перечень вопросов к защите курсового проекта

1. Методика разработки технологической части проекта новой или реконструкции действующей ЦРМ предприятия:

- порядок расчета объемов выполняемых работ, годового фонда рабочего времени, явочной численности рабочих и планирование загрузки ЦРМ в течение планируемого периода (года) и построение графика загрузки;

- порядок определения численности работающих;

- порядок определения потребности в технологическом оборудовании и оснастке для выполнения комплекса работ по ТО и ремонту.

2. Порядок разработки компоновочного плана производственного корпуса.

3. Методика разработки планировочных решений по проектируемым подразделениям (зонам, участкам, отделениям, цехам).

4. Методика разработки вопросов организации и технологии работ по ТО и ремонту машин в современных условиях эксплуатации.

5. Разработка мероприятий по охране труда, окружающей среды, пожарной безопасности, производственной эстетике и функционированию объектов технического сервиса в чрезвычайных ситуациях.

6. Разработка конструкторских решений (нестандартной технологической оснастки), улучшающих технологию ТО и ремонта сборочных единиц, агрегатов машин, а также приспособлений, позволяющих снижать трудозатраты и повышать качество ремонта.

7. Технико-экономическая оценка разработанных проектных решений по совершенствованию технологических процессов ТО и ремонта на сервисном предприятии.

3.6.2.4. Проведение аттестации по результатам выполнения курсового проекта

Проведение аттестации по результатам выполнения курсового проекта (текущий контроль) проводится в соответствии с положениями ПВД-07 «О проведении текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации», ПВД-12 «О самостоятельной работе обучающихся».

Выполненный и защищенный курсовой проект является допуском к экзамену (промежуточная аттестация). Своевременное и качественное выполнение курсового проекта возможно лишь при планомерной самостоятельной работе и посещении консультаций, расписание которых составляется на кафедре. Работа студентов над курсовым проектом контролируется еженедельно.

К защите курсового проекта допускаются студенты, выполнившие курсовой проект полностью в соответствии с заданием, выданным руководителем. Выполнение курсового проекта в семестре (без защиты) оценивается максимально в 60 баллов.

Максимальное число баллов, которое студент получает при защите курсового проекта – 40 баллов. При получении студентом на защите 24 и более баллов работа считается защищенной. Итоговая оценка рассчитывается преподавателем суммированием баллов, полученных по результатам текущего контроля работы студента над проектом в течение всего срока курсового проектирования, и баллов, полученных на защите.

При определении итоговой оценки по результатам выполнения и защиты курсового проекта преподаватель руководствуется следующими критериями:

студент набрал менее 60 баллов – оценка «неудовлетворительно»;
студент набрал 60 – 75 баллов – оценка «удовлетворительно»;
студент набрал 76 – 90 баллов – оценка – «хорошо»;
студент набрал 91 – 100 баллов – оценка «отлично».