

**Федеральное государственное бюджетное образовательное  
учреждение высшего образования  
«ВЕРХНЕВОЛЖСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ АГРОБИОТЕХНОЛОГИЧЕСКИЙ  
УНИВЕРСИТЕТ»  
(ФГБОУ ВО «Верхневолжский ГАУ»)  
ИНЖЕНЕРНО-ЭКОНОМИЧЕСКИЙ ФАКУЛЬТЕТ**

УТВЕРЖДЕНА  
протоколом заседания  
методической комиссии  
инженерно-экономического  
факультета № 4 от «06» июня  
2024

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)  
«Научные основы организации технического сервиса в АПК»**

Направление подготовки / специальность	<b>35.04.06 «Агроинженерия»</b>
Направленность(и) (профиль(и))	<b>«Технический сервис в АПК»</b>
Уровень образовательной программы	<b>Магистратура</b>
Форма(ы) обучения	<b>Очная, заочная</b>
Трудоемкость дисциплины, ЗЕТ	<b>4</b>
Трудоемкость дисциплины, час.	<b>144</b>

Разработчик:

Профессор кафедры технического сервиса и  
механики

\_\_\_\_\_  
(подпись) А.А. Гвоздев

СОГЛАСОВАНО:

Заведующий кафедрой технического сервиса и  
механики, доцент

\_\_\_\_\_  
(подпись) В.В. Терентьев

Иваново, 2024

## 1. ЦЕЛИ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

Целью освоения дисциплины является приобретение теоретических знаний и практических навыков по основам проектирования и реконструкции предприятий технического сервиса АПК, изучение правил проектирования объектов технического сервиса, обоснования производственной программы сервисного предприятия, проектирования производственных зон и вспомогательных подразделений, основ проектирования строительной части, особенностей проектирования станций технического обслуживания, машинно-технологических станций, ремонтных мастерских, технико-экономической оценки проектных 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

дисциплины направления подготовки 35.03.06 – Агроинженерия

Обеспечиваемые (последующие) дисциплины

государственный экзамен, ГИА

## 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) компетенции
ПК-6. Способен проводить повышение квалификации и тренинг сотрудников подразделений, осуществляющих обслуживание, хранение, ремонт и восстановление деталей сельскохозяйственных машин.	ИД-1 <sub>ПК-6</sub> Проводит повышение квалификации и тренинг сотрудников подразделений, осуществляющих обслуживание, хранение, ремонт и восстановление деталей сельскохозяйственных машин	1-10

ПК-14. Способен проводить анализ экономической эффективности технологических процессов и технических средств для технического обслуживания и ремонта сельскохозяйственной техники и оборудования.	ИД-1 <sub>ПК-14</sub> Проводит анализ экономической эффективности технологических процессов и технических средств для технического обслуживания и ремонта сельскохозяйственной техники и оборудования.	1-10
ПК-16. Способен проектировать технологические процессы технического обслуживания и ремонта сельскохозяйственной техники.	ИД-1 <sub>ПК-16</sub> Проектирует технологические процессы технического обслуживания и ремонта сельскохозяйственной техники.	1-10

#### 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.				Контроль знаний*	Применяемые активные и интерактивные технологии обучения
		лекции	практические (семинарские)	лабораторные	самостоятельная работа		
1	Введение. Состояние и пути развития производственно-технической базы сервисных предприятий АПК. Виды специализации ремонтных предприятий. Виды и методы ремонта машин.	1	-	-	8	УО, Э	лекция-визуализация
2	Формирование исходной информации для проектирования специализированного ремонтного предприятия	1	-	2	6	УО, ВЛР, Э	лекция-визуализация и ПЗ
3	Расчет оптимальной годовой программы предприятия	1	-	2	8	УО, ВЛР, Э	лекция-визуализация и ПЗ
4	Разработка графика ремонтного цикла технического объекта	2	-	8	10	УО, ВЛР, Э	лекция-визуализация и ПЗ
5	Расчет штата ремонтного предприятия	2	-	2	6	УО, ВЛР, Э	лекция-визуализация и ПЗ
6	Расчет основного и выбор дополнительного	2	-	2	8	УО, ВЛР,	лекция-визуализация и ПЗ

	оборудования					Э	
7	Расчет основных и вспомогательных производственных площадей предприятия	1	-	4	6	УО, ВЛР, Э	лекция-визуализация и ПЗ
8	Разработка графика грузопотока и компоновки предприятия	2	-	4	8	УО, ВЛР, Э	лекция-визуализация и ПЗ
9	Выбор и обоснование методов организации ремонта технических объектов	2	-	4	5	УО, ВЛР, Э	лекция-визуализация и ПЗ
10	Расчет технико-экономических показателей эффективности работы проектируемого предприятия.	2	-	4	4	УО, ВЛР, Э	лекция-визуализация и ПЗ

#### 4.1.1. Заочная форма:

№ п/п	Темы занятий	Виды учебных занятий и трудоемкость, час.				Контроль знаний*	Применяемые активные и интерактивные технологии обучения
		лекции	практические (семинарские)	лабораторные	самостоятельная работа		
1	Введение. Состояние и пути развития производственно-технической базы сервисных предприятий АПК. Виды специализации ремонтных предприятий. Виды и методы ремонта машин.	0,5	-	-	10	УО, Э	лекция-визуализация
2	Формирование исходной информации для проектирования специализированного ремонтного предприятия	0,5	-	1	10	УО, ВЛР, Э	лекция-визуализация и ПЗ
3	Расчет оптимальной годовой программы предприятия	0,5	-	1	13	УО, ВЛР, Э	лекция-визуализация и ПЗ
4	Разработка графика ремонтного цикла технического объекта	0,5	-	2	20	УО, ВЛР, Э	лекция-визуализация и ПЗ
5	Расчет штата ремонтного предприятия	1	-	1	12	УО, ВЛР, Э	лекция-визуализация и ПЗ
6	Расчет основного и выбор дополнительного оборудования	1	-	1	12	УО, ВЛР, Э	лекция-визуализация и ПЗ
7	Расчет основных и	0,5	-	1	10	УО, ВЛР,	лекция-визуализация и ПЗ

	вспомогательных производственных площадей предприятия					Э	
8	Разработка графика грузопотока и компоновки предприятия	0,5	-	2	10	УО, ВЛР, Э	лекция-визуализация и ПЗ
9	Выбор и обоснование методов организации ремонта технических объектов	0,5	-	2	10	УО, ВЛР, Э	лекция-визуализация и ПЗ
10	Расчет технико-экономических показателей эффективности работы проектируемого предприятия.	0,5	-	1	10	УО, ВЛР, Э	лекция-визуализация и ПЗ

\* Указывается форма контроля. Например: ВЛР – выполнение лабораторной работы, Э – экзамен; УО– устный опрос.

#### 4.2. Распределение часов дисциплины (модуля) по семестрам\*

\* Э – экзамен, З – зачет, ЗаО – зачет с оценкой, КП – курсовой проект, КР – курсовая работа, К – контрольная работа.

##### 4.2.1. Очная форма:

Вид занятий	1 курс		2 курс	
	1	2	3	4
Лекции				16
Лабораторные				32
Практические				-
Итого контактной работы				48
Самостоятельная работа				69
Контроль				27
Форма контроля				Э

##### 4.2.2. Заочная форма:

Вид занятий	1 курс	2 курс	3 курс
Лекции		6	
Лабораторные		12	
Практические			
Итого контактной работы		18	
Самостоятельная работа		117	
Контроль		9	
Форма контроля		Э	

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

### 5.1. Содержание самостоятельной работы по дисциплине (модулю)

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

- Темы, выносимые на самостоятельную проработку:
  - разработка графика ремонтного цикла;
  - формирование штата, оборудования, основных и вспомогательных производственных площадей;
  - расчет технико-экономических показателей эффективности проектного решения.

### **5.2. Контроль самостоятельной работы**

Контроль самостоятельная работа обучающихся 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:

- собеседование (перед началом практических занятий);
- тестирование;
- экзамен.

### **5.3. Учебно-методическое обеспечение самостоятельной работы**

При выполнении самостоятельной работы рекомендуется использовать:

- Гвоздев А.А. Организация и проектирование ремонта машин и оборудования на специализированных сервисных предприятиях / Методические указания - Иваново: ФГБОУ ВО Ивановская ГСХА, 2018.- 44 с. [Электронный ресурс].
- Технология ремонта машин: учебник для вузов / под. ред. Е.Д. Пучина. – М.: КолосС, 2007. – 488с.
- Гвоздев А.А. Экономика и организация технического сервиса Методические указания - Иваново: ФГБОУ ВО Ивановская ГСХА, 2018.- 50 с.[Электронный ресурс].

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

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

- 1) Технология ремонта машин/ Е.А. Пучин, В.С. Новиков, Н.А. Очковский и др.; под. ред. Е.А. Пучина. – М.: КолосС, 2007. – 488 с.
- 2) Варнаков В.В. и др. Организация и технология технического сервиса машин/ В.В. Варнаков, В.В. Стрельцов, В.Н. Попов, В.Ф. Карпенко. – М. КолосС, 2007. – 277 с.
- 3) Проектирование предприятий технического сервиса : учебное пособие / И. Н. Кравченко, А. В. Коломейченко, А. В. Чепурин, В. М. Корнеев. — Санкт-Петербург : Лань, 2022. — 352 с. — ISBN 978-5-8114-1814-5. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/213281> — Режим доступа: для авториз. пользователей.

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

- 1) Российская автотранспортная энциклопедия. Техническая эксплуатация, обслуживание и ремонт автотранспортных средств. – Том 3. – М.: МАДИ, 2001.
- 2) Современные проблемы науки и производства в агроинженерии : учебник / В. Ф. Федоренко, В. И. Горшенин, К. А. Монаенков [и др.]. — Санкт-Петербург : Лань, 2022. — 496 с. — ISBN 978-5-8114-1356-0. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/211181> — Режим доступа: для авториз. пользователей.

- 3) Черноиванов В.И., Бледных В.В., Северный А.Э. Техническое обслуживание и ремонт машин в сельском хозяйстве: Учебное пособие.- М.-Челябинск: ГОСНИТИ, ЧГАУ, 2003.- 992 с.
- 4) Черноиванов В.И., Лялякин В.П. Организация и технология восстановления деталей машин. – М: ГОСНИТИ, 2003. – 488 с.
- 5) Туревский И.С. Техническое обслуживание автомобилей. Часть 1. Техническое обслуживание и текущий ремонт автомобилей: учебное пособие.- М.: ИД Форум – Инфра-М, 2007.-432 с.
- 6) Экономика технического сервиса на предприятиях АПК/ Ю.А. Конкин, К.З. Бисултанов, М.Ю. Конкин и др.; Под ред. Ю.А. Конкина. – М.: КолосС, 2006. – 368 с.
- 7) Авдеев М.В., Воловик Е.Л., Ульман И.Е. Технология ремонта машин и оборудования. – М.: Агропромиздат, 1986.
- 8) Воловик Е.Л. Справочник по восстановлению деталей. – М.: Колос, 1981.
- 9) Ремонт машин / Под ред. Н.Ф. Тельнова. – М.: Агропромиздат, 1993.
- 10) Ремонт автомобилей / Под ред. Румянцева. – М.: Транспорт, 1982.
- 11) Молодык Н.В., Зенкин А.С. Восстановление деталей машин: Справочник. – М.: Машиностроение, 1989.
- 12) Практикум по организации ремонта технологического оборудования перерабатывающих предприятий для студентов 5 курса дневной и заочной форм обучения специальности 110303 – Механизация переработки сельскохозяйственной продукции [Электронный ресурс] : учебное пособие. — Электрон. дан. — Мичуринск : Мичуринский ГАУ (Мичуринский государственный университет), 2009. — 156 с. — Режим доступа: [http://e.lanbook.com/books/element.php?pl1\\_id=64748](http://e.lanbook.com/books/element.php?pl1_id=64748) — Загл. с экрана.

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

- 1) Сайт Федерального научного агроинженерного центра ВИМ [Электронный ресурс].– Режим доступа: <https://vim.ru/science/scientific-directions/> Загл. с экрана.

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

- 1) Гвоздев А.А. Организация и проектирование ремонта машин и оборудования на специализированных сервисных предприятиях / Методические указания - Иваново: ФГБОУ ВО Ивановская ГСХА, 2018.- 44 с. [Электронный ресурс].

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

- 1) Сайт Всероссийского научно-исследовательского института ремонта и эксплуатации машинно-тракторного парка Россельхозакадемии [Электронный ресурс]. – М.: ГОСНИТИ, 2015. – Режим доступа: <http://www.gosniti.com>, свободный (Загл. с экрана).

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

- 1) Операционная система типа Windows.
- 2) Интернет-браузеры.
- 3) Microsoft Office.
- 4) КОМПАС-3D («Аскон»), Компас-3D LT (свободно распространяемое ПО компании «Аскон»).

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

Указывается материально-техническое обеспечение дисциплины: технические средства, лабораторное оборудование и др.

№ п/п	Наименование специальных помещений* и помещений для самостоятельной работы	Оснащенность специальных помещений и помещений для самостоятельной работы
1	Учебная аудитория для проведения занятий лекционного типа	укомплектована специализированной (учебной) мебелью, набором демонстрационного оборудования и учебно-наглядными пособиями, обеспечивающими тематические иллюстрации, соответствующие рабочей программе дисциплины, а также техническими средствами обучения (в том числе, переносными), служащие для представления учебной информации большой аудитории
2.	Учебная аудитория для проведения занятий семинарского типа, для групповых и индивидуальных консультаций, для текущего контроля и промежуточной аттестации	укомплектована специализированной (учебной) мебелью, переносными техническими средствами обучения, служащими для представления учебной информации
3.	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

*\*Специальные помещения - учебные аудитории для проведения занятий лекционного типа, занятий семинарского типа, курсового проектирования (выполнения курсовых работ), групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации.*



**Приложение № 1**  
к рабочей программе по дисциплине «Научные основы организации  
технического сервиса в АПК»

**ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ ДЛЯ ПРОВЕДЕНИЯ  
ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ ПО ДИСЦИПЛИНЕ (МОДУЛЮ)**

**«Научные основы организации технического сервиса в АПК»**

**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	3	4	5
ПК-6. Способен проводить повышение квалификации и тренинг сотрудников подразделений, осуществляющих обслуживание, хранение, ремонт и восстановление деталей сельскохозяйственных машин.	ИД-1 <sub>ПК-6</sub> Проводит повышение квалификации и тренинг сотрудников подразделений, осуществляющих обслуживание, хранение, ремонт и восстановление деталей сельскохозяйственных машин	Э	Комплект экзаменационных билетов
ПК-14. Способен проводить анализ экономической эффективности технологических процессов и технических средств для технического обслуживания и ремонта сельскохозяйственной техники и оборудования.	ИД-1 <sub>П-14</sub> Проводит анализ экономической эффективности технологических процессов и технических средств для технического обслуживания и ремонта сельскохозяйственной техники и оборудования.	Э	Комплект экзаменационных билетов
ПК-16. Способен проектировать технологические процессы технического обслуживания и ремонта сельскохозяйственной техники.	ИД-1 <sub>ПК-16</sub> Проектирует технологические процессы технического обслуживания и ремонта сельскохозяйственной техники.	Э	Комплект экзаменационных билетов

\* Указывается форма контроля. Э – экзамен

## 1.2. Заочная форма

Шифр и наименование компетенции	Индикатор(ы) достижения компетенции / планируемые результаты обучения	Форма контроля *	Оценочные средства
1	3	4	5
ПК-6. Способен проводить повышение квалификации и тренинг сотрудников подразделений, осуществляющих обслуживание, хранение, ремонт и восстановление деталей сельскохозяйственных машин.	ИД-1 <sub>ПК-6</sub> Проводит повышение квалификации и тренинг сотрудников подразделений, осуществляющих обслуживание, хранение, ремонт и восстановление деталей сельскохозяйственных машин	Э	Комплект экзаменационных билетов
ПК-14. Способен проводить анализ экономической эффективности технологических процессов и технических средств для технического обслуживания и ремонта сельскохозяйственной техники и оборудования.	ИД-1 <sub>П-14</sub> Проводит анализ экономической эффективности технологических процессов и технических средств для технического обслуживания и ремонта сельскохозяйственной техники и оборудования.	Э	Комплект экзаменационных билетов
ПК-16. Способен проектировать технологические процессы технического обслуживания и ремонта сельскохозяйственной техники.	ИД-1 <sub>ПК-16</sub> Проектирует технологические процессы технического обслуживания и ремонта сельскохозяйственной техники.	Э	Комплект экзаменационных билетов

\* Указывается форма контроля. Э – экзамен

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

На экзамене критерии оценивания сформированности компетенций представлены ниже:

Индикаторы компетенции	Оценки сформированности компетенций			
	неудовлетворительно	удовлетворительно	хорошо	отлично
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,	Уровень знаний в объеме, соответствующем программе

			допущено несколько негрубых ошибок	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 с 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 место грубые ошибки	Имеется минимальный набор навыков для решения стандартных задач с некоторыми недочетами	Продемонстрированы базовые навыки при решении стандартных задач с некоторыми недочетами	Продемонстрированы навыки при решении нестандартных задач без ошибок и недочетов
Характеристика сформированности 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.

### **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. Обучающийся 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. 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, устный экзамен, письменный экзамен, тест, опрос.

#### **3.3.1. Вопросы при сдаче экзамена:**

1. Структура ремонтно-обслуживающей базы АПК Российской Федерации.
2. Виды ремонта машин и их краткая характеристика.
3. Методы ремонта машин и их характеристика.
4. Виды специализации и особенности ремонтного производства.
5. Методика расчета оптимальной программы специализированного ремонтного предприятия.
6. Графо-аналитическая связь программы предприятия, себестоимости ремонта и транспортных затрат.
7. Основные принципы, определяющие организацию производственного процесса специализированного ремонтного предприятия (РТП,СХТ).
8. Основные параметры, определяющие организацию технологического процесса.
9. Понятие о среднем рациональном расстоянии перевозок ремонтируемых объектов и его расчет.
10. Проверочный расчет количества ремонтных предприятий, необходимых в данном регионе.
11. Расчет прогнозируемого количества объектов ремонта на заданной территории.

12. Понятие о такте ремонтного производства и его расчет.
13. Понятие о фронте ремонта и его расчет.
14. Понятие о цикле ремонтного производства и его определение.
15. Расчет количества рабочих на операции поточного типа производства.
16. Расчет степени загрузки рабочих на операции специализированного ремонтного предприятия.
17. Понятие фондов времени: предприятия, оборудования, персонала и их расчет.
18. Правила разработки графиков грузовых потоков и компоновки ремонтного предприятия.
19. Исходная информация для проектирования специализированного ремонтного предприятия.
20. Определение штата мастерской, цеха, участка.
21. Расчет и выбор технологического оборудования участка, цеха.
22. Способы расчета основных производственных и вспомогательных площадей ремонтного предприятия.
23. Назовите основные технико-экономические показатели ремонтного предприятия.
24. Понятие о стоимости основных производственных фондов, валовой продукции и их расчет.
25. Понятие о производительности труда, показателях использования основных производственных фондов и площадей ремонтного предприятия, их расчет.
26. Техническое нормирование ремонтных работ: цели, задачи, методы.
27. Определение и расчет нормы времени на операцию.
28. Организация технического контроля: задачи, виды и причины брака, виды и сущность контроля.
29. Планирование на ремонтных предприятиях: задачи, виды планов.
30. Пути повышения качества ремонта машин и оборудования..

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

**3.3.2. Экзамен** проводится в устно-письменной форме. Для подготовки ответа на вопросы и решение задачи обучающемуся отводится один академический час. Если по результатам ответа у обучающегося выходит спорная оценка, то проводится дополнительное устное собеседование. При определении итоговой оценки преподаватель руководствуется следующими критериями:

- обучающийся набрал менее 60 баллов – оценка «не зачтено»;
- обучающийся набрал 60 – 74 баллов – оценка «зачтено»;
- обучающийся набрал 75 – 89 баллов – оценка «зачтено»;

обучающийся набрал 90 – 100 баллов – оценка «зачтено».

### 3.3.3. Пример экзаменационного билета

#### Экзаменационный билет

1. Виды специализации и особенности ремонтного производства.
2. Основные принципы, определяющие организацию производственного процесса специализированного ремонтного предприятия.
3. Правила разработки графиков грузовых потоков специализированного ремонтного предприятия.

### 3.3.4. Пример отличного ответа на экзаменационный билет

#### Ответ на первый вопрос билета.

В практике ремонтного производства сложились два вида специализации предприятий: предметная и технологическая. Предметная в свою очередь подразделяется на а) по видам машин и оборудования; б) по маркам машин и в) по узлам, агрегатам и конструктивным элементам.

Специализация по видам машин предусматривает ремонт на одном предприятии машин и оборудования одного вида (приводятся примеры). Недостатками являются широкий охват технических объектов, наличие большого количества технической документации, разнотипного оборудования, контрольно-измерительных инструментов, специальной оснастки. В настоящее время не получила распространения из-за сложности современных технических объектов.

Специализация по маркам машин предусматривает ремонт на одном предприятии модельного ряда машин одной марки (одного-двух заводов-производителей). В последние десятилетия получила широкое распространение (приводятся примеры).

Специализация по узлам, агрегатам и конструктивным элементам также получила очень широкое применение и предусматривает ремонт на одном предприятии узлов и агрегатов одного назначения (приводятся примеры). Это позволяет повысить производительность технологических линий, автоматизировать (роботизировать) ряд операций, иметь унифицированное оборудование и оснастку – всё это повышает качество ремонта технических объектов и их ресурс.

Специализация по технологическим процессам предусматривает развитие на одном предприятии узконаправленных технологических процессов ремонта, восстановления и упрочнения деталей машин (сварочно-наплавочных процессов, механической обработки, гальванические цеха, полимерные участки и др.).

#### Ответ на второй вопрос билета.

К основным принципам, определяющим организацию производственного процесса специализированного ремонтного предприятия относятся:

- принцип технологической последовательности предполагает тесную взаимосвязь, преемственность и наследственность происходящих процессов. Следующая технологическая операция не может начаться раньше, пока не завершена (не выполнена) операция, технологически ей предшествующая (приводятся примеры).

- принцип параллельности, предусматривает максимально возможное количество операций начинать и выполнять одновременно, что существенно сокращает цикл ремонта изделий;

- принцип пропорциональности предусматривает соответствие трудоемкости выполняемой операции количеству исполнителей, оборудованию и рабочим мест;
- принцип непрерывности заключается в отсутствии необоснованных перерывов между технологическими операциями, что в целом повышает производительность труда и также сокращает продолжительность пребывания объекта в ремонте;
- принцип ритмичности предусматривает равенство затрат времени и труда на ремонт каждого поступающего объекта, достичь этого сложно, но возможно.

#### Ответ на третий вопрос билета.

Графики грузопотоков на ремонтных предприятиях строят службы технологов совместно с мастерами участков и других подразделений. Основное требование – выбор кратчайшего пути перемещения ремонтируемого объекта по территории предприятия. Несколько вариантов грузопотоков позволяют оптимизировать формирование рабочих мест, расставить технологическое оборудование, позволяют исключить линии возврата объекта ремонта между цехами и участками, не допустить пересечение во времени нескольких линий в одно время.

В зависимости от годовой программы ремонтного предприятия различают прямоточный грузопоток (не более 1000 шт/год), Г-образный (от 1000 до 2000 шт/год) и П-образный (более 2000-2500 шт/год).