

Документ подписан простой электронной подписью

Информация о владельце:

ФИО: Арженовский Алексей Григорьевич

Должность: И.о. директора института механики и энергетики имени В.П. Горячкина

Дата подписания: 14.11.2025 11:03:18

Уникальный программный ключ:

3097683b38557fe8e27027e8e64c5f15ba7ab904



МИНИСТЕРСТВО СЕЛЬСКОГО ХОЗЯЙСТВА РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ  
ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ  
РОССИЙСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ АГРАРНЫЙ УНИВЕРСИТЕТ  
МСХА имени К.А. ТИМИРЯЗЕВА  
(ФГБОУ ВО РГАУ - МСХА имени К.А. ТИМИРЯЗЕВА)

Институт механики и энергетики имени В.П. Горячкина  
Кафедра технического сервиса машин и оборудования

**УТВЕРЖДАЮ:**

И.О. директора-института механики  
и энергетики имени В.П. Горячкина

А.Г. Арженовский  
«20» 11/2025 г.

## РАБОЧАЯ ПРОГРАММА УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

**Б1.В.01.04 «ОРГАНИЗАЦИЯ ТЕХНИЧЕСКОГО СЕРВИСА»**

для подготовки бакалавров

ФГОС ВО

Направление: 35.03.06 - Агроинженерия

Направленность: Испытания машин и оборудования

Курс: 4

Семестр: 7

Форма обучения: очная

Год начала подготовки: 2025 г.

Москва 2025

Разработчик: Корнеев В.М., к.т.н., доцент

  
« 13 » июня 2025 г.

Рецензент: Казанцев С.П., доктор технических наук, профессор

  
« 13 » июня 2025 г.

Программа составлена в соответствии с требованиями ФГОС ВО, профессионального стандарта и учебного плана по направлению подготовки 35.03.06 Агроинженерия.

Программа обсуждена на заседании кафедры технического сервиса машин и оборудования

Протокол № 11 от 16 июня 2025 г.

Зав. кафедрой Апатенко А.С., д.т.н., профессор

  
«16» июня 2025 г.

**Согласовано:**

Председатель учебно-методической  
комиссии института механики и энергетики  
имени В.П. Горячкина

Дидманидзе О.Н., д.т.н., профессор

  
« 16 » июня 2025 г.

Заведующий выпускающей кафедрой  
метрологии, стандартизации и управления качеством  
Леонов О.А., д.т.н., профессор

  
«16» июня 2025 г.

Зав. отделом комплектования ЦНБ


## Содержание

<b>АННОТАЦИЯ.....</b>	<b>4</b>
<b>1. ЦЕЛЬ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ.....</b>	<b>5</b>
<b>2. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ В УЧЕБНОМ ПРОЦЕССЕ.....</b>	<b>5</b>
<b>3. ПЕРЕЧЕНЬ ПЛАНИРУЕМЫХ РЕЗУЛЬТАТОВ ОБУЧЕНИЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ (МОДУЛЮ), СООТНЕСЕННЫХ С ПЛАНИРУЕМЫМИ РЕЗУЛЬТАТАМИ ОСВОЕНИЯ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ.....</b>	<b>6</b>
<b>4. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ.....</b>	<b>9</b>
4.1. Распределение трудоёмкости дисциплины по видам работ.....	9
4.2. Содержание дисциплины.....	9
4.3. Лекции / лабораторные работы.....	17
<b>5. ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫЕ ТЕХНОЛОГИИ.....</b>	<b>22</b>
<b>6. ТЕКУЩИЙ КОНТРОЛЬ УСПЕВАЕМОСТИ И ПРОМЕЖУТОЧНАЯ АТТЕСТАЦИЯ ПО ИТОГАМ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ.....</b>	<b>25</b>
6.1. Типовые контрольные задания или иные материалы, необходимые для оценки знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности.....	25
6.2. Описание показателей и критериев контроля успеваемости, описание шкал оценивания.....	31
<b>7. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ И ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ.....</b>	<b>35</b>
7.1. Основная литература.....	35
7.2. Дополнительная литература.....	35
<b>8. ПЕРЕЧЕНЬ РЕСУРСОВ ИНФОРМАЦИОННО- ТЕЛЕКОММУНИКАЦИОННОЙ СЕТИ «ИНТЕРНЕТ», НЕОБХОДИМЫХ ДЛЯ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ.....</b>	<b>35</b>
<b>9. ПЕРЕЧЕНЬ ПРОГРАММНОГО ОБЕСПЕЧЕНИЯ И ИНФОРМАЦИОННЫХ СПРАВОЧНЫХ СИСТЕМ.....</b>	<b>36</b>
<b>10. ОПИСАНИЕ МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЙ БАЗЫ, НЕОБХОДИМОЙ ДЛЯ ОСУЩЕСТВЛЕНИЯ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОГО ПРОЦЕССА ПО ДИСЦИПЛИНЕ.....</b>	<b>38</b>
<b>11. МЕТОДИЧЕСКИЕ РЕКОМЕНДАЦИИ СТУДЕНТАМ ПО ОСВОЕНИЮ ДИСЦИПЛИНЫ.....</b>	<b>39</b>
ВИДЫ И ФОРМЫ ОТРАБОТКИ ПРОПУЩЕННЫХ ЗАНЯТИЙ .....	41
<b>12. МЕТОДИЧЕСКИЕ РЕКОМЕНДАЦИИ ПРЕПОДАВАТЕЛЯМ ПО ОРГАНИЗАЦИИ ОБУЧЕНИЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ.....</b>	<b>41</b>

**Аннотация**  
**рабочей программы учебной дисциплины Б1.В.01.04 «Организация технического сервиса» для подготовки бакалавра по направлению 35.03.06 – Агроинженерия, направленности «Испытания машин и оборудования»**

**Цель освоения дисциплины:** приобретение студентами теоретических знаний и практических навыков в оснащении рабочих мест на предприятиях технического сервиса, оценке качества и эффективности работ по техническому обслуживанию и ремонту сельскохозяйственной техники посредством использования цифровых инструментов и программных продуктов.

**Место дисциплины в учебном плане:** дисциплина включена в часть, формируемую участниками образовательных отношений профессионального модуля по направлению подготовки 35.03.06 «Агроинженерия», направленности «Испытание машин и оборудования», цикл Б1.В.01, дисциплина осваивается в 7 семестре.

**Требования к результатам освоения дисциплины:** в результате освоения дисциплины формируются следующие компетенции ПКос-1 (ПКос-1,1 ) ПКос-2 (ПКос-2.2; ПКос-4(ПКос-4.2).

**Краткое содержание дисциплины:**

- общие положения по расчёту и размещению объектов технического сервиса АПК;
- основы проектирования реконструкции, расширения и технического перевооружения объектов технического сервиса АПК и их подразделений;
- методики расчёта численности работающих, числа рабочих мест и выбора необходимого технологического оборудования;
- методы обоснования состава предприятия или подразделения и расчёта его основных параметров;
- методики разработки компоновочного плана производственного корпуса, технологических планировок его участков (цехов), генерального плана предприятия;
- мероприятия по охране труда и окружающей среды, пожарной безопасности, производственная эстетика, функционирование объектов технического сервиса в чрезвычайных ситуациях;
- методики расчёта потребности проектируемого предприятия в энергоресурсах.

**Общая трудоемкость дисциплины/в т.ч. практическая подготовка:**  
108 часов/3 зач. ед./ в т.ч. практическая подготовка - 0 час

**Промежуточный контроль:** зачет

## **1. Цель освоения дисциплины**

Целью освоения дисциплины приобретение студентами теоретических знаний и практических навыков в оснащении рабочих мест на предприятиях технического сервиса, оценке качества и эффективности работ по техниче-

скому обслуживанию и ремонту сельскохозяйственной техники посредством использования цифровых инструментов и программных продуктов.

## **2. Место дисциплины в учебном процессе**

Дисциплина включена в часть, формируемую участниками образовательных отношений профессионального модуля по направлению подготовки 35.03.06 «Агроинженерия», направленности «Испытание машин и оборудования», цикл Б1.В.01, дисциплина осваивается в 7 семестре.

Дисциплина «Организация технического сервиса» изучается на четвертом курсе в седьмом семестре. Предшествующими курсами, на которых непосредственно базируется дисциплина «Организация технического сервиса», являются:

1. Тракторы и автомобили (3 курс, 5 и 6 семестры)
2. Сельскохозяйственные машины (3 курс, 5 и 6 семестры)
3. Эксплуатация машинно-тракторного парка ((3 курс, 6 семестр)

Дисциплина «Организация технического сервиса» является основополагающей для изучения дисциплины «Испытания машин и оборудования» и в подготовке выпускной квалификационной работы бакалавра.

Рабочая программа дисциплины «Организация технического сервиса» для инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья разрабатывается индивидуально с учётом психофизического развития, индивидуальных возможностей и состояния здоровья таких обучающихся.

## **3. Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине, соотнесенных с планируемыми результатами освоения образовательной программы**

Изучение дисциплины «Организация технического сервиса» направлено на формирование у обучающихся профессиональных компетенций, представленных в таблице 1.

Таблица 1

## Требования к результатам освоения учебной дисциплины

№ п/п	Код компетенции	Содержание компетенции (или её части)	Индикаторы компетенций	В результате изучения учебной дисциплины обучающиеся должны:		
				знать	уметь	владеть
1	ПКос-1	Осуществляет оснащение рабочих мест по техническому обслуживанию и ремонту для проведения испытания агрегатов сельскохозяйственной техники	ПКос-1.1 Проектирует и организует рабочие места по техническому обслуживанию и ремонту агрегатов сельскохозяйственной техники	основы организации производства на ремонтно-обслуживающих предприятиях АПК	разрабатывать типовые карты организации труда на рабочих местах по техническому обслуживанию и ремонту агрегатов сельскохозяйственной техники с применением цифровых инструментов	методами проектирования участков по техническому обслуживанию и ремонту агрегатов сельскохозяйственной техники с помощью программных продуктов
2.	ПКос-2	Оценивает качество выполненных работ по техническому обслуживанию и ремонту агрегатов сельскохозяйственной техники	ПКос-2.2 Проводит анализ и контроль качества выполненных работ по техническому обслуживанию и ремонту агрегатов сельскохозяйственной техники	основы управления качеством на ремонтно-обслуживающих предприятиях АПК	осуществлять технический контроль качества выполненных работ по техническому обслуживанию и ремонту агрегатов сельскохозяйственной техники с применением цифровых инструментов	- навыками работы с методиками оценки качества выполненных работ по техническому обслуживанию ремонту агрегатов сельскохозяйственной техники с помощью программных продуктов
3.	ПКос-4	Проводит анализ эффективности процессов технического обслуживания, ре-	ПКос-4.2 Выполняет анализ рисков от внедрения разрабатываемых мер по по-	современные технологии технического обслуживания, ремонта и эксплуатации сель-	разрабатывать мероприятия по повышению эффективности технического обслу-	методами расчета эффективности инновационной деятельности в области

		монта и эксплуатации сельскохозяйственной техники	вышению эффективности технического обслуживания, ремонта и эксплуатации сельскохозяйственной техники	скохозяйственной техники	живания, ремонта и эксплуатации сельскохозяйственной техники посредством информационных технологий	технического обслуживания, ремонта и эксплуатации сельскохозяйственной техники с помощью программных продуктов
--	--	---	--	--------------------------	--	--

## 4. Структура и содержание дисциплины

### 4.1 Распределение трудоёмкости дисциплины по видам работ

Общая трудоёмкость дисциплины составляет 3 зачётные единицы (108 академических часов) / в т.ч. практическая подготовка 0 часов. Их распределение по видам работ представлено в таблице 2.

Таблица 2

Распределение трудоёмкости дисциплины по видам работ

Вид учебной работы	Трудоёмкость	
	час. всего/*	в 7-ом семестре
<b>Общая трудоёмкость дисциплины</b> (по учебному плану)	<b>108</b>	<b>108</b>
<b>1. Контактная работа</b>	<b>50,25</b>	<b>50,25</b>
<b>Аудиторная работа</b>	<b>50,25</b>	<b>50,25</b>
<i>в том числе:</i>		
<i>лекции (Л)</i>	16	16
<i>лабораторные работы (ЛР)</i>	34	34
<i>контактная работа на промежуточном контроле (КРА)</i>	0,25	0,25
<b>Самостоятельная работа (СРС)</b>	<b>57,75</b>	<b>57,75</b>
<i>самостоятельное изучение разделов, самоподготовка (проработка и повторение лекционного материала и материала учебников и учебных пособий, подготовка к практическим занятиям и т.д.)</i>	48,75	48,75
<i>подготовка к зачету (контроль)</i>	9	9
<b>Вид промежуточного контроля</b>	<b>зачет</b>	

\* в том числе практическая подготовка

### 4.2 Содержание дисциплины

Таблица 3

Тематический план учебной дисциплины

Наименование разделов и тем дисциплины (укрупнённо)	Всего/* часов	Аудиторная работа			Внеаудиторная работа СР
		Л	ЛР всего/*	ПКР	
<b>Раздел 1. Состояние и пути развития производственно-технической базы сервисных предприятий агропромышленного комплекса.</b>	<b>11</b>	<b>2</b>			<b>2,75</b>
<b>Тема 1. Производственно-техническая база технического сервиса.</b>	1	1			
<b>Тема 2. Состояние и пути развития производственно-технической базы сервис-</b>	3,75	1			2,75



ных предприятий агропромышленного комплекса.					
<b>Раздел 2. Принципы, методы, формы организации и основные параметры производственного процесса сервисных предприятий.</b>	<b>2</b>	<b>2</b>			
<b>Тема 3.</b> Основные принципы, методы и формы организации производственного процесса.	1	1			
<b>Тема 4.</b> Параметры производственного процесса.	1	1			
<b>Раздел 3. Общие сведения о проектировании объектов технического сервиса АПК.</b>	<b>5</b>	<b>1</b>			<b>4</b>
<b>Тема 5.</b> Основные понятия и определения проектирования.	5	1			4
<b>Раздел 4. Обоснование целесообразности создания или реконструкции сервисного предприятия.</b>	<b>8</b>	<b>2</b>	<b>6</b>		
<b>Тема 6.</b> Определение объёмов работ по ремонту и техническому обслуживанию машин и оборудования.	3	1	2		
<b>Тема 7.</b> Определение общей трудоёмкости технических воздействий и распределение её по видам работ.	2		2		
<b>Тема 8.</b> Анализ производственных возможностей подразделений и оборудования предприятия.	2		2		
<b>Тема 9.</b> Методы оптимизации размещения предприятий технического сервиса.	2	1			
<b>Раздел 5. Проектирование производственных зон, цехов и участков предприятий.</b>	<b>21</b>	<b>3</b>	<b>18</b>		
<b>Тема 10.</b> Общие сведения, содержание технологического проектирования.	3	1	2		
<b>Тема 11.</b> Обоснование режимов работы предприятия и определение фондов времени.	2		2		
<b>Тема 12.</b> Определение численности персонала предприятия.	2		2		
<b>Тема 13.</b> Расчёт и подбор технологического оборудования.	4		4		
<b>Тема 14.</b> Расчёт площадей предприятия.	2		2		
<b>Тема 15.</b> Проектирование рабочих мест и	4	2	2		

участков.					
<b>Тема 16. Особенности проектирования участков.</b>	4		4		
<b>Раздел 6. Разработка компоновочного плана предприятия.</b>	7	1	2		4
<b>Тема 17. Компоновочный план предприятия.</b>	7	1	2		4
<b>Раздел 7. Проектирование схем внутрипроизводственного транспорта и выбор подъёмно-транспортного оборудования.</b>	9	1	2		6
<b>Тема 18. Методы расчёта грузопотоков и подъёмно-транспортного оборудования.</b>	9	1	2		6
<b>Раздел 8. Конструктивные элементы зданий и сооружений.</b>	7	1			6
<b>Тема 19. Строительные нормы и правила.</b>	7	1			6
<b>Раздел 9. Разработка генеральных планов предприятий технического сервиса.</b>	9	1	2		6
<b>Тема 20. Генеральный план предприятия.</b>	9	1	2		6
<b>Раздел 10. Обеспечение мероприятий по охране труда, противопожарной и экологической безопасности на предприятиях технического сервиса.</b>	7	1			6
<b>Тема 21. Обеспечение безопасности жизнедеятельности предприятий технического сервиса.</b>	7	1			6
<b>Раздел 11. Обеспечение сервисных предприятий энергоресурсами.</b>	5	1	4		
<b>Тема 22. Определение потребности в энергоресурсах сервисных предприятий.</b>	5	1	4		
<b>Раздел 12. Основы автоматизированного проектирования ремонтно-обслуживающих предприятий и их подразделений.</b>	14				14
<b>Тема 23. Применение автоматизированного проектирования при разработке планировочных решений.</b>	14				14
<i>Контактная работа на промежуточном контроле (КРА)</i>	0,25			0,25	
<i>Подготовка к зачету (контроль)</i>	9				9
<b>Всего в 7-ом семестре</b>	<b>108</b>	<b>16</b>	<b>34</b>	<b>0,25</b>	<b>57,75</b>

<b>Итого по дисциплине</b>	<b>108</b>	<b>16</b>	<b>34</b>	<b>0,25</b>	<b>57,75</b>
----------------------------	------------	-----------	-----------	-------------	--------------

\* в том числе практическая подготовка

### **Содержание разделов и тем дисциплины**

#### **Раздел 1. Состояние и пути развития производственно-технической базы сервисных предприятий агропромышленного комплекса.**

##### **Тема 1. Производственно-техническая база технического сервиса.**

- 1.1. Назначение и содержание технического сервиса.
- 1.2. Структуры ремонтно-обслуживающей базы в России и за рубежом.
- 1.3. Основные этапы развития технического сервиса.
- 1.4. Научно-технический прогресс и роль отечественных учёных в развитии науки о техническом сервисе машин.
- 1.5. Значение дисциплины в подготовке инженерно-технических работников технического сервиса АПК.

##### **Тема 2. Состояние и пути развития производственно-технической базы сервисных предприятий агропромышленного комплекса.**

- 2.1. Особенности планово-предупредительной системы ТО и ремонта машин и оборудования.
- 2.2. Типы предприятий технического сервиса, их назначение.
- 2.3. Взаимодействие ремонтно-обслуживающих предприятий и подразделений в условиях рыночных отношений.
- 2.4. Фирменный ремонт и техническое обслуживание техники в АПК.
- 2.5. Основные направления совершенствования технического сервиса АПК.
- 2.6. Концепции развития ремонтно-обслуживающей базы АПК в условиях рыночных отношений.

#### **Раздел 2. Принципы, методы, формы организации и основные параметры производственного процесса сервисных предприятий.**

##### **Тема 3. Основные принципы, методы и формы организации производственного процесса.**

- 3.1. Принципы организации.
- 3.2. Методы организации ремонта.
- 3.3. Формы организации производственного процесса.

##### **Тема 4. Параметры производственного процесса.**

- 4.1. Длительность производственного цикла.
- 4.2. Такт производства.
- 4.3. Фронт ремонта.
- 4.4. График производственного цикла.

#### **Раздел 3. Общие сведения о проектировании объектов технического сервиса АПК.**

##### **Тема 5. Основные понятия и определения проектирования.**

- 5.1. Понятие о новом строительстве, реконструкции, расширении, техническом перевооружении объектов технического сервиса.
- 5.2. Понятие о проекте предприятия (подразделения).

- 5.3. Состав проектов ремонтно-обслуживающих предприятий.
- 5.4. Последовательность разработки проектов:
- 5.5. Задание на проектирование, его содержание, разработка и согласование.

5.6. Основные направления совершенствования проектирования ремонтно-обслуживающих предприятий.

#### **Раздел 4. Обоснование целесообразности создания или реконструкции сервисного предприятия.**

##### **Тема 6. Определение объёмов работ по ремонту и техническому обслуживанию машин и оборудования.**

- 6.1. Исходные данные для формирования ремонтно-обслуживающей базы АПК.
- 6.2. Планирование работы сервисных работ.
- 6.3. Виды и периодичность технических воздействий.
- 6.4. Распределение объёмов работ между объектами технического сервиса АПК.
- 6.5. Обоснование производственной программы сервисного предприятия.

##### **Тема 7. Определение общей трудоёмкости технических воздействий и распределение её по видам работ.**

- 7.1. Определение объёмов сервисных работ в хозяйстве.
- 7.2. Определение объёмов работ СТОА.
- 7.3. Определение объёмов работ АТП.
- 7.4. Определение объёмов работ специализированного ремонтного предприятия.
- 7.5. Распределение общей трудоёмкости по видам работ.

##### **Тема 8. Анализ производственных возможностей подразделений и оборудования предприятия.**

- 8.1. Определение производственных возможностей оборудования.
- 8.2. Определение производственных возможностей участка.
- 8.3. Определение коэффициентов использования оборудования и участков.

##### **Тема 9. Методы оптимизации размещения предприятий технического сервиса.**

- 9.1. Развитие и размещение специализированных ремонтных предприятий.
- 9.2. Определение зоны обслуживания предприятия.
- 9.3. Оптимизация места размещения предприятия.

#### **Раздел 5. Проектирование производственных зон, цехов и участков предприятий.**

##### **Тема 10. Общие сведения, содержание технологического проектирования.**

- 10.1. Исходные данные для проектирования производственных подразделений.

10.2. Типовые схемы производственных процессов.  
10.3. Выбор и обоснование производственного процесса ремонта изделий.

10.4. Последовательность проектирования производственных зон, цехов, участков и поточных линий.

10.5. Обоснование номенклатуры производственных цехов, отделений и участков.

10.6. Состав и структура предприятий технического сервиса.

**Тема 11. Обоснование режимов работы предприятия и определение фондов времени.**

11.1. Режимы работы.

11.2. Фонды времени производственных рабочих.

11.3. Фонды времени оборудования и предприятия.

**Тема 12. Определение численности персонала предприятия.**

12.1. Категории работающих на предприятии.

12.2. Методы расчёта численности персонала предприятия.

12.3. Составление штатного расписания.

**Тема 13. Расчёт и подбор технологического оборудования.**

13.1. Виды оборудования, используемого на объектах технического сервиса АПК, его назначение.

13.2. Методы расчёта числа оборудования и рабочих мест.

13.3. Оптимизация типоразмерных рядов оборудования.

13.4. Подбор и составление ведомости оборудования.

**Тема 14. Расчёт площадей предприятия.**

14.1. Состав площадей.

14.2. Методы расчётов производственных площадей.

14.3. Расчёт площадей вспомогательных подразделений.

14.4. Основы расчёта площадей складов.

14.5. Расчёт площадей административных и бытовых помещений.

**Тема 15. Проектирование рабочих мест и участков.**

15.1. Основные требования к размещению оборудования и рабочих мест.

15.2. Схемы расположения и нормы расстояния между элементами зданий, оборудованием и рабочими местами.

15.3. Схемы расположения и нормы ширины проездов, проходов.

15.4. Методы разработки планировочных решений.

15.5. Условные обозначения на технологических планах.

**Тема 16. Особенности проектирования участков.**

16.1. Примеры технологических планировок рабочих мест, участков, поточных линий, цехов ремонтных предприятий.

16.2. Особенности проектирования участков и цехов по восстановлению деталей.

16.3. Особенности технологических планировок СТОА.

16.4. Особенности технологических планировок АТП.

16.5. Особенности технологических планировок сервисной базы хозяйств.

## **Раздел 6. Разработка компоновочного плана предприятия.**

### **Тема 17. Компоновочный план предприятия.**

17.1. Основные принципы и правила компоновки производственного корпуса.

17.2. Схемы производственных потоков и их сравнительная характеристика.

17.3. Обоснование габаритных размеров здания.

17.4. Размещение основного и вспомогательного производства, складских, административных и бытовых помещений.

17.5. Особенности компоновки сервисных предприятий различных типов.

17.6. Примеры графического оформления планов.

## **Раздел 7. Проектирование схем внутрипроизводственного транспорта и выбор подъёмно-транспортного оборудования.**

### **Тема 18. Методы расчёта грузопотоков и подъёмно-транспортного оборудования.**

18.1. Методика расчёта грузопотоков сервисного предприятия. Построение графиков грузопотоков.

18.2. Виды внутрипроизводственного транспорта и подъёмно-транспортного оборудования.

18.3. Методы расчёта и критерии выбора внутрипроизводственного транспорта и подъёмно-транспортного оборудования.

18.4. Расчёт поточных линий.

18.5. Условные обозначения подъёмно-транспортного оборудования в проектах.

## **Раздел 8. Конструктивные элементы зданий и сооружений.**

### **Тема 19. Строительные нормы и правила.**

19.1. Классификация промышленных зданий.

19.2. Единая модульная система в строительстве.

19.3. Понятия о пролёте, шаге, сетке колонн.

19.4. Основные части зданий.

19.5. Конструктивные элементы зданий: фундаменты, колонны, балки, фермы, перекрытия и покрытия, полы, окна, фонари, двери, ворота, стены и т.д.

19.6. Условные обозначения строительных элементов в проектах.

## **Раздел 9. Разработка генеральных планов предприятий технического сервиса.**

### **Тема 20. Генеральный план предприятия.**

20.1. Понятие о генеральном плане.

20.2. Основные требования и принципы разработки генерального плана.

20.3. Состав зданий и сооружений.

20.4. Схема грузопотоков, транспортных путей и коммуникаций на территории объектов технического сервиса в АПК.

20.5. Оценка качества разработки генерального плана.

20.6. Условные обозначения объектов на генеральных планах.

20.7. Примеры генеральных планов предприятий.

**Раздел 10. Обеспечение мероприятий по охране труда, противопожарной и экологической безопасности на предприятиях технического сервиса.**

**Тема 21. Обеспечение безопасности жизнедеятельности предприятий технического сервиса.**

21.1. Влияние природных и производственных факторов на безопасность жизнедеятельности предприятий технического сервиса.

21.2. Общие требования к охране труда, противопожарной и экологической безопасности на предприятиях технического сервиса.

21.3. Обеспечение мероприятий по созданию оптимального микроклимата в производственных помещениях предприятий технического сервиса.

21.4. Обеспечение мероприятий по созданию оптимальной освещённости в производственных помещениях.

21.5. Мероприятия по охране окружающей среды от воздушных выбросов, сточных вод и других вредных продуктов жизнедеятельности производства.

21.6. Влияние элементов производственной эстетики на производительность труда и качество продукции.

**Раздел 11. Обеспечение сервисных предприятий энергоресурсами.**

**Тема 22. Определение потребности в энергоресурсах сервисных предприятий.**

22.1. Виды энергии, потребляемой предприятиями.

22.2. Расчёт потребности электроэнергии.

22.3. Расчёт потребности тепла.

22.4. Расчёт потребности воды.

**Раздел 12. Основы автоматизированного проектирования ремонтно-обслуживающих предприятий и их подразделений.**

**Тема 23. Применение автоматизированного проектирования при разработке планировочных решений.**

23.1. Пакеты программного обеспечения для проектирования.

23.2. Методика разработки технологической планировки участка.

23.3. Примеры выполнения проектов в Компас 3D.

### 4.3 Лекции / лабораторные работы

Таблица 4

#### Содержание лекций / лабораторных работ и контрольные мероприятия

№ п/п	Номер и наименование раздела, темы	№ и название лекций / практических занятий	Формируемые компетенции	Вид контрольного мероприятия	Кол-во часов / из них практическая подготовка
1.	<b>Раздел 1. Состояние и пути развития производственно-технической базы сервисных предприятий агропромышленного комплекса</b>				<b>2</b>
	<b>Тема 1.</b> Производственно-техническая база технического сервиса	<b>Лекция №1.</b> Производственно-техническая база технического сервиса.	ПКос-1 (ПКос-1,1) ПКос-2 (ПКос-2.2) ПКос-4 (ПКос-4.2)		1
	<b>Тема 2.</b> Состояние и пути развития производственно-технической базы сервисных предприятий агропромышленного комплекса.	<b>Лекция №2.</b> Состояние и пути развития производственно-технической базы сервисных предприятий агропромышленного комплекса.	ПКос-1 (ПКос-1,1) ПКос-2 (ПКос-2.2) ПКос-4 (ПКос-4.2)		1
2.	<b>Раздел 2. Принципы, методы, формы организации и основные параметры производственного процесса сервисных предприятий.</b>				<b>2</b>
	<b>Тема 3.</b> Основные принципы, методы и формы организации производственного процесса.	<b>Лекция №3.</b> Основные принципы, методы и формы организации производственного процесса.	ПКос-1 (ПКос-1,1) ПКос-2 (ПКос-2.2) ПКос-4 (ПКос-4.2)		1
	<b>Тема 4.</b> Параметры производственного процесса.	<b>Лекция №4.</b> Параметры производственного процесса.	ПКос-1 (ПКос-1,1) ПКос-2 (ПКос-2.2) ПКос-4 (ПКос-4.2)		1
3.	<b>Раздел 3. Общие сведения о проектировании объектов технического сервиса АПК.</b>				<b>1</b>
	<b>Тема 5.</b> Основные	<b>Лекция №5.</b> Основ-	ПКос-1		1



	понятия и определения проектирования.	ные понятия, определения и последовательность разработки ремонтно-обслуживающих предприятий.	(ПКос-1,1) ПКос-2 (ПКос-2.2) ПКос-4 (ПКос-4.2)		
4.	<b>Раздел 4. Обоснование целесообразности создания или реконструкции сервисного предприятия.</b>				<b>8</b>
	<b>Тема 6.</b> Определение объёмов работ по ремонту и техническому обслуживанию машин и оборудования.	<b>Лекция №6.</b> Планирование работы сервисных работ.	ПКос-1 (ПКос-1,1) ПКос-2 (ПКос-2.2) ПКос-4 (ПКос-4.2)		1
		<b>Лабораторная работа №1</b> Определение объёмов работ по ремонту и техническому обслуживанию машин и оборудования.	ПКос-1 (ПКос-1,1) ПКос-2 (ПКос-2.2) ПКос-4 (ПКос-4.2)	Устный опрос	2
	<b>Тема 7.</b> Определение общей трудоёмкости технических воздействий и распределение её по видам работ.	<b>Лабораторная работа №2.</b> Определение общей трудоёмкости технических воздействий и распределение её по видам работ.	ПКос-1 (ПКос-1,1) ПКос-2 (ПКос-2.2) ПКос-4 (ПКос-4.2)	Устный опрос	2
	<b>Тема 8.</b> Анализ производственных возможностей подразделений и оборудования предприятия.	<b>Лабораторная работа №3.</b> Определение производственных возможностей и коэффициентов использования оборудования и участков.	ПКос-1 (ПКос-1,1) ПКос-2 (ПКос-2.2) ПКос-4 (ПКос-4.2)	Устный опрос	2
	<b>Тема 9.</b> Методы оптимизации размещения предприятий технического сервиса.	<b>Лекция №7.</b> Методы оптимизации размещения предприятий технического сервиса.	ПКос-1 (ПКос-1,1) ПКос-2 (ПКос-2.2) ПКос-4 (ПКос-4.2)		1
5.	<b>Раздел 5. Проектирование производственных зон, цехов и участков предприятий.</b>				<b>21</b>
	<b>Тема 10.</b> Общие сведения, содержание технологического проектирования.	<b>Лекция №8.</b> Общие сведения, содержание технологического проектирования.	ПКос-1 (ПКос-1,1) ПКос-2 (ПКос-2.2) ПКос-4 (ПКос-4.2)		1

		<b>Лабораторная работа №4.</b> Выбор и обоснование производственного процесса ремонта изделий и номенклатуры производственных цехов, отделений и участков.	ПКос-1 (ПКос-1,1) ПКос-2 (ПКос-2.2) ПКос-4 (ПКос-4.2)	Устный опрос	2
	<b>Тема 11.</b> Обоснование режимов работы предприятия и определение фондов времени.	<b>Лабораторная работа №5.</b> Обоснование режимов работы предприятия и определение фондов времени.	ПКос-1 (ПКос-1,1) ПКос-2 (ПКос-2.2) ПКос-4 (ПКос-4.2)	Устный опрос	2
	<b>Тема 12.</b> Определение численности персонала предприятия.	<b>Лабораторная работа №6.</b> Определение численности персонала предприятия.	ПКос-1 (ПКос-1,1) ПКос-2 (ПКос-2.2) ПКос-4 (ПКос-4.2)	Устный опрос	2
	<b>Тема 13.</b> Расчёт и подбор технологического оборудования.	<b>Лабораторная работа №7, №8.</b> Расчёт и подбор технологического оборудования.	ПКос-1 (ПКос-1,1) ПКос-2 (ПКос-2.2) ПКос-4 (ПКос-4.2)	Устный опрос	4
	<b>Тема 14.</b> Расчёт площадей предприятия.	<b>Лабораторная работа №9.</b> Расчёт площадей предприятия.	ПКос-1 (ПКос-1,1) ПКос-2 (ПКос-2.2) ПКос-4 (ПКос-4.2)	Устный опрос	2
	<b>Тема 15.</b> Проектирование рабочих мест и участков.	<b>Лекция №9.</b> Основные требования при проектировании рабочих мест и участков	ПКос-1 (ПКос-1,1) ПКос-2 (ПКос-2.2) ПКос-4 (ПКос-4.2)		2
		<b>Лабораторная работа №10.</b> Проектирование рабочих мест.	ПКос-1	Устный опрос	2
	<b>Тема 16.</b> Особенности проектирования участков.	<b>Лабораторная работа №11,12.</b> Проектирование участков.	(ПКос-1,1) ПКос-2 (ПКос-2.2) ПКос-4 (ПКос-4.2)	Устный опрос	4
6.	<b>Раздел 6. Разработка компоновочного</b>				<b>3</b>

	<b>плана предприятия.</b>				
	<b>Тема 17.</b> Компонировочный план предприятия.	<b>Лекция №10.</b> Основные принципы и правила компоновки производственных корпусов.	ПКос-1 (ПКос-1,1) ПКос-2 (ПКос-2.2) ПКос-4 (ПКос-4.2)		1
		<b>Лабораторная работа №13.</b> Компоновка сервисных предприятий различных типов..	ПКос-1 (ПКос-1,1) ПКос-2 (ПКос-2.2) ПКос-4 (ПКос-4.2)	Устный опрос	2
7.	<b>Раздел 7. Проектирование схем внутри-производственного транспорта и выбор подъёмно-транспортного оборудования.</b>				<b>3</b>
	<b>Тема 18.</b> Методы расчёта грузопотоков и подъёмно-транспортного оборудования.	<b>Лекция №11.</b> Методика расчёта грузопотоков сервисного предприятия.	ПКос-1 (ПКос-1,1) ПКос-2 (ПКос-2.2) ПКос-4 (ПКос-4.2)		1
		<b>Лабораторная работа №14.</b> Методы расчёта грузопотоков и подъёмно-транспортного оборудования.	ПКос-1 (ПКос-1,1) ПКос-2 (ПКос-2.2) ПКос-4 (ПКос-4.2)	Устный опрос	2
8.	<b>Раздел 8. Конструктивные элементы зданий и сооружений.</b>				<b>1</b>
	<b>Тема 19.</b> Строительные нормы и правила.	<b>Лекция №12.</b> Строительные нормы и правила.	ПКос-1 (ПКос-1,1) ПКос-2 (ПКос-2.2) ПКос-4 (ПКос-4.2))		1
9.	<b>Раздел 9. Разработка генеральных планов предприятий технического сервиса.</b>				<b>3</b>
	<b>Тема 20.</b> Генеральный план предприятия.	<b>Лекция №13.</b> Понятие о генеральном плане	ПКос-1 (ПКос-1,1) ПКос-2 (ПКос-2.2) ПКос-4 (ПКос-4.2))		1

		<b>Лабораторная работа №15.</b> Проектирование схем грузопотоков, транспортных путей и коммуникаций на территории объектов технического сервиса в АПК.	ПКос-1 (ПКос-1,1) ПКос-2 (ПКос-2.2) ПКос-4 (ПКос-4.2)	Устный опрос	2
10.	<b>Раздел 10. Обеспечение мероприятий по охране труда, противопожарной и экологической безопасности на предприятиях технического сервиса.</b>				<b>1</b>
	<b>Тема 21.</b> Обеспечение безопасности жизнедеятельности предприятий технического сервиса.	<b>Лекция №14..</b> Обеспечение безопасности жизнедеятельности предприятий технического сервиса.	ПКос-1 (ПКос-1,1) ПКос-2 (ПКос-2.2) ПКос-4 (ПКос-4.2)		1
11.	<b>Раздел 11. Обеспечение сервисных предприятий энергоресурсами.</b>				<b>5</b>
	<b>Тема 22.</b> Определение потребности в энергоресурсах сервисных предприятий.	<b>Лекция №15.</b> Виды энергоресурсов, потребляемых предприятиями	ПКос-1 (ПКос-1,1) ПКос-2 (ПКос-2.2) ПКос-4 (ПКос-4.2)		1
		<b>Лабораторная работа №16, 17.</b> Расчёт потребности электроэнергии, тепла и воды.	ПКос-1 (ПКос-1,1) ПКос-2 (ПКос-2.2) ПКос-4 (ПКос-4.2)	Устный опрос	4

Таблица 5

**Перечень вопросов для самостоятельного изучения дисциплины**

№ п/п	Название раздела и темы	Перечень рассматриваемых вопросов для самостоятельного изучения
<b>Раздел 1. Состояние и пути развития производственно-технической базы сервисных предприятий агропромышленного комплекса</b>		
1	<b>Тема 2.</b> Состояние и пути развития производственно-технической базы сервисных предприятий агропромышленного комплекса.	Взаимодействие ремонтно-обслуживающих предприятий и подразделений в условиях рыночных отношений. Фирменный ремонт и техническое обслуживание техники в АПК. Основные направления совершенствования технического сервиса АПК. Концепции развития ремонтно-обслуживающей ба-

		зы АПК в условиях рыночных отношений. ПКос-1 (ПКос-1.1); ПКос-2 (ПКос-2.2);ПКос-4 (ПКос-4.2)
<b>Раздел 3. Общие сведения о проектировании объектов технического сервиса АПК</b>		
2	<b>Тема 5.</b> Основные понятия и определения проектирования	Состав проектов ремонтно-обслуживающих предприятий. Задание на проектирование, его содержание, разработка и согласование. Основные направления совершенствования проектирования ремонтно-обслуживающих предприятий. ПКос-1 (ПКос-1.1); ПКос-2 (ПКос-2.2);ПКос-4 (ПКос-4.2)
<b>Раздел 6. Разработка компоновочного плана предприятия</b>		
3	<b>Тема 17.</b> Компоновочный план предприятия.	Размещение основного и вспомогательного производства, складских, административных и бытовых помещений. Особенности компоновки сервисных предприятий различных типов. Примеры графического оформления планов. ПКос-1 (ПКос-1.1); ПКос-2 (ПКос-2.2);ПКос-4 (ПКос-4.2)
<b>Раздел 7. Проектирование схем внутрипроизводственного транспорта и выбор подъёмно-транспортного оборудования</b>		
4	<b>Тема 18.</b> Методы расчёта грузопотоков и подъёмно-транспортного оборудования	Расчёт поточных линий. Условные обозначения подъёмно-транспортного оборудования в проектах. ПКос-1 (ПКос-1.1); ПКос-2 (ПКос-2.2);ПКос-4 (ПКос-4.2).
<b>Раздел 8. Конструктивные элементы зданий и сооружений</b>		
5	<b>Тема 19.</b> Строительные нормы и правила	Основные части зданий. Конструктивные элементы зданий: фундаменты, колонны, балки, фермы, перекрытия и покрытия, полы, окна, фонари, двери, ворота, стены и т.д. Условные обозначения строительных элементов в проектах. ПКос-1 (ПКос-1.1); ПКос-2 (ПКос-2.2);ПКос-4 (ПКос-4.2)
<b>Раздел 9. Разработка генеральных планов предприятий технического сервиса</b>		
6	<b>Тема 20.</b> Генеральный план предприятия	Оценка качества разработки генерального плана. Условные обозначения объектов на генеральных планах. Примеры генеральных планов предприятий. ПКос-1 (ПКос-1.1); ПКос-2 (ПКос-2.2);ПКос-4 (ПКос-4.2)
<b>Раздел 10. Обеспечение мероприятий по охране труда, противопожарной и экологической безопасности на предприятиях технического сервиса</b>		

7	<b>Тема 21.</b> Обеспечение безопасности жизнедеятельности предприятий технического сервиса	Мероприятия по охране окружающей среды от воздушных выбросов, сточных вод и других вредных продуктов жизнедеятельности производства. Влияние элементов производственной эстетики на производительность труда и качество продукции. ПКос-1 (ПКос-1.1); ПКос-2 (ПКос-2.2); ПКос-4 (ПКос-4.2)
<b>Раздел 12. Основы автоматизированного проектирования ремонтно-обслуживающих предприятий и их подразделений</b>		
8	<b>Тема 23.</b> Применение автоматизированного проектирования при разработке планировочных решений.	Пакеты программного обеспечения для проектирования. Методика разработки технологической планировки участка. Примеры выполнения проектов в Компас 3D. ПКос-1 (ПКос-1.1); ПКос-2 (ПКос-2.2); ПКос-4 (ПКос-4.2)

## 5. Образовательные технологии

В процессе преподавания дисциплины используется традиционная (объяснительно-иллюстративная) технология обучения с широким использованием информационных технологий, компьютерной техники и специальных программных средств для аудиторного обучения и самостоятельного изучения отдельных разделов дисциплины.

Для этого созданы презентации по разделам изучаемой дисциплины, как для лекционного курса, так и для практических занятий. Перечень презентаций для демонстрации на занятиях представлен в таблице 6.

Часть лекции посвящается ответам на вопросы обучаемых. На лабораторных работах изучается, закрепляется новый материал, контролируется его освоение, проводится обсуждение изучаемых вопросов.

Дополнительные формы организации обучения: выполнение самостоятельной работы студентами.

Таблица 6

### Применение активных и интерактивных образовательных технологий

№ п/п	Тема и форма занятия		Наименование используемых активных и интерактивных образовательных технологий
1.	Производственно-техническая база технического сервиса.	Л	Технология проблемного обучения (лекция -визуализация)
2.	Состояние и пути развития производственно-технической базы сервисных предприятий агро-промышленного комплекса.	Л	Технология проблемного обучения (лекция -визуализация)
3.	Основные принципы, методы и формы организации производственного процесса.	Л	Технология проблемного обучения (лекция -визуализация)

4.	Параметры производственного процесса.	Л	Технология проблемного обучения (лекция -визуализация)
5.	Основные понятия и определения проектирования.	Л	Технология проблемного обучения (лекция -визуализация)
6.	Определение объёмов работ по ремонту и техническому обслуживанию машин и оборудования.	ЛР	Технология контекстного обучения
7.	Определение общей трудоёмкости технических воздействий и распределение её по видам работ.	ЛР	Технология контекстного обучения
8.	Анализ производственных возможностей подразделений и оборудования предприятия.	ЛР	Технология контекстного обучения
9.	Методы оптимизации размещения предприятий технического сервиса.	Л	Технология проблемного обучения (лекция -визуализация)
10.	Общие сведения, содержание технологического проектирования.	ЛР	Технология контекстного обучения
11.	Обоснование режимов работы предприятия и определение фондов времени.	ЛР	Технология контекстного обучения
12.	Определение численности персонала предприятия.	ЛР	Технология контекстного обучения
13.	Расчёт и подбор технологического оборудования.	ЛР	Технология контекстного обучения
14.	Расчёт площадей предприятия.	ЛР	Технология контекстного обучения
15.	Проектирование рабочих мест и участков.	ЛР	Технология контекстного обучения
16.	Особенности проектирования участков.	Л	Технология проблемного обучения (лекция -визуализация)
17.	Особенности проектирования участков.	ЛР	Технология контекстного обучения
18.	Компоновочный план предприятия.	ЛР	Технология контекстного обучения
19.	Методы расчёта грузопотоков и подъёмно-транспортного оборудования.	ЛР	Технология контекстного обучения
20.	Строительные нормы и правила.	Л	Технология проблемного обучения (лекция -визуализация)
21.	Генеральный план предприятия.	ЛР	Технология контекстного обуче-

			ния
22.	Обеспечение безопасности жизнедеятельности предприятий технического сервиса.	Л	Информационно-коммуникационная технология (мультимедиа-лекция). Технология проблемного обучения (лекция -визуализация)
23.	Определение потребности в энергоресурсах сервисных предприятий.	ЛР	Технология контекстного обучения

## **6. Текущий контроль успеваемости и промежуточная аттестация по итогам освоения дисциплины**

При изучении разделов дисциплины «Организация технического сервиса» в течение семестра используются следующие виды контроля:

- текущий;
- промежуточный.

**Текущий контроль** осуществляется путём контроля хода выполнения устного опроса на лабораторных работах..

**Промежуточный контроль знаний:** зачет.

### **6.1. Типовые контрольные задания или иные материалы, необходимые для оценки знаний, умений и навыков и (или) опыта деятельности**

Устный опрос предполагает текущую оценку знаний путем ответа на вопросы по обозначенным темам.

#### **Перечень вопросов к устному опросу на лабораторных работах.**

#### **Тема 6. Определение объёмов работ по ремонту и техническому обслуживанию машин и оборудования.**

*Лабораторная работа №1.* Определение объёмов работ по ремонту и техническому обслуживанию машин и оборудования.

1. Исходные данные для формирования ремонтно-обслуживающей базы АПК.
2. Планирование работы сервисных работ.
3. Виды и периодичность технических воздействий.
4. Распределение объёмов работ между объектами ТС АПК.
5. Обоснование производственной программы сервисного предприятия.

#### **Тема 7. Определение общей трудоёмкости технических воздействий и распределение её по видам работ.**

*Лабораторная работа №2.* Определение общей трудоёмкости технических воздействий и распределение её по видам работ.

1. Определение объёмов сервисных работ в хозяйстве.
2. Определение объёмов работ СТОА.
3. Определение объёмов работ АТП.



4. Определение объёмов работ специализированного ремонтного предприятия.

5. Распределение общей трудоёмкости по видам работ.

**Тема 8. Анализ производственных возможностей подразделений и оборудования предприятия.**

*Лабораторная работа №3.* Определение производственных возможностей и коэффициентов использования оборудования и участков.

1. Определение производственных возможностей оборудования.
2. Определение производственных возможностей участка.
3. Определение коэффициентов использования оборудования и участков.

**Тема 10. Общие сведения, содержание технологического проектирования.**

*Лабораторная работа №4.* Выбор и обоснование производственного процесса ремонта изделий и номенклатуры производственных цехов, отделений и участков.

1. Исходные данные для проектирования производственных подразделений.
2. Типовые схемы производственных процессов.
3. Выбор и обоснование производственного процесса ремонта изделий.
4. Последовательность проектирования производственных зон, цехов, участков и поточных линий.
5. Обоснование номенклатуры производственных цехов, отделений и участков.
6. Состав и структура предприятий технического сервиса (ТС).

**Тема 11. Обоснование режимов работы предприятия и определение фондов времени.**

*Лабораторная работа №5.* Обоснование режимов работы предприятия и определение фондов времени.

1. Режимы работы.
2. Фонды времени производственных рабочих.
3. Фонды времени оборудования и предприятия.

**Тема 12. Определение численности персонала предприятия.**

*Лабораторная работа №6.* Определение численности персонала предприятия.

1. Категории работающих на предприятии.
2. Методы расчёта численности персонала предприятия.
3. Составление штатного расписания.

**Тема 13. Расчёт и подбор технологического оборудования.**

*Лабораторная работа №7, №8.* Расчёт и подбор технологического оборудования.

1. Виды оборудования, используемого на объектах технического сервиса АПК, его назначение.
2. Методы расчёта числа оборудования и рабочих мест.

3. Оптимизация типо-размерных рядов оборудования.
4. Подбор и составление ведомости оборудования.

#### **Тема 14. Расчёт площадей предприятия.**

*Лабораторная работа №9.* Расчёт площадей предприятия.

1. Состав площадей.
2. Методы расчётов производственных площадей.
3. Расчёт площадей вспомогательных подразделений.
4. Основы расчёта площадей складов.
5. Расчёт площадей административных и бытовых помещений.

#### **Тема 15. Проектирование рабочих мест и участков.**

*Лабораторная работа №10.* Проектирование рабочих мест.

1. Основные требования к размещению оборудования и рабочих мест.
2. Схемы расположения и нормы расстояния между элементами зданий, оборудованием и рабочими местами.
3. Схемы расположения и нормы ширины проездов, проходов.
4. Методы разработки планировочных решений.
5. Условные обозначения на технологических планах.

#### **Тема 16. Особенности проектирования участков.**

*Лабораторная работа №11, №12.* Проектирование участка.

1. Примеры технологических планировок рабочих мест, участков, поточных линий, цехов ремонтных предприятий.
2. Особенности проектирования участков и цехов по восстановлению деталей.
3. Особенности технологических планировок СТОА.
4. Особенности технологических планировок АТП.
5. Особенности технологических планировок сервисной базы хозяйств.

#### **Тема 17. Компонировочный план предприятия.**

*Лабораторная работа №13.* Компонировка сервисных предприятий различных типов.

1. Основные принципы и правила компоновки производственного корпуса.
2. Схемы производственных потоков и их сравнительная характеристика.
3. Обоснование габаритных размеров здания.
4. Размещение основного и вспомогательного производства, складских, административных и бытовых помещений.
5. Особенности компоновки сервисных предприятий различных типов.
6. Примеры графического оформления планов.

#### **Тема 18. Методы расчёта грузопотоков и подъёмно-транспортного оборудования.**

*Лабораторная работа №14.* Методы расчёта грузопотоков и подъёмно-транспортного оборудования.

1. Методика расчёта грузопотоков сервисного предприятия. Построение графиков грузопотоков.

2. Виды внутрипроизводственного транспорта и подъёмно-транспортного оборудования (ПТО).

3. Методы расчёта и критерии выбора внутрипроизводственного транспорта и подъёмно-транспортного оборудования.

4. Расчёт поточных линий.

5. Условные обозначения ПТО в проектах.

**Тема 20. Генеральный план предприятия.**

*Лабораторная работа №15.* Проектирование схем грузопотоков, транспортных путей и коммуникаций на территории объектов технического сервиса в АПК.

1. Понятие о генеральном плане.

2. Основные требования и принципы разработки генерального плана.

3. Состав зданий и сооружений.

4. Схема грузопотоков, транспортных путей и коммуникаций на территории объектов технического сервиса в АПК.

5. Оценка качества разработки генерального плана.

6. Условные обозначения объектов на генеральных планах.

7. Примеры генеральных планов предприятий.

**Тема 22. Определение потребности в энергоресурсах сервисных предприятий.**

*Лабораторная работа №16., №17* Расчёт потребности электроэнергии, тепла и воды.

1. Виды энергии, потребляемой предприятиями.

2. Расчёт потребности электроэнергии.

3. Расчёт потребности тепла.

4. Расчёт потребности воды.

**Перечень вопросов, выносимых на промежуточную аттестацию (зачет):**

**Раздел 1. Состояние и пути развития производственно-технической базы сервисных предприятий агропромышленного комплекса.**

1. Назначение и структуры ремонтно-обслуживающей базы в России.

2. Структуры ремонтно-обслуживающей базы за рубежом.

3. Основные этапы развития ремонтно-обслуживающей базы в России.

4. Планово-предупредительная система ТО и ремонта машин и оборудования. Сущность, достоинства и недостатки.

5. Концепция развития технического сервиса сельскохозяйственного производства в условиях рыночных отношений.

**Раздел 2. Принципы, методы, формы организации и основные параметры производственного процесса сервисных предприятий.**

1. Методы ремонта сельскохозяйственной техники, их преимущества и недостатки, области применения.

2. Основные принципы организации производственного процесса сервисного предприятия.

3. Основные формы организации производственного процесса.

4. Основные параметры производственного процесса, их сущность и определение.

### **Раздел 3. Общие сведения о проектировании объектов технического сервиса АПК.**

1. Порядок разработки и содержание проекта. Стадии проектирования сервисного предприятия.

### **Раздел 4. Обоснование целесообразности создания или реконструкции сервисного предприятия.**

1. Определение объёмов работ по техническому обслуживанию и ремонту машин и оборудования.

2. Виды, периодичность и корректировка периодичности технических воздействий на с. х. технику в зависимости от условий эксплуатации.

3. По машинные методы расчёта объёмов ремонтных работ.

4. Групповые методы расчёта объёмов ремонтных работ.

5. Методики обоснования производственной программы сервисного предприятия.

6. Обоснование режимов работы сервисного предприятия. Фонды времени, их виды, методика расчёта.

7. Методика расчёта численности персонала сервисного предприятия.

8. Методика расчёта площадей сервисного предприятия.

### **Раздел 5. Проектирование производственных зон, цехов и участков предприятий.**

1. Методика расчёта длины конвейеров.

2. Методика расчёта оборудования участка очистки.

3. Методика расчёта оборудования слесарно-механического участка.

4. Методика расчёта числа испытательных стендов.

5. Методика расчёта оборудования кузнечно-сварочного участка.

6. Методика расчёта оборудования окрасочного участка.

7. Методика расчёта склада запасных частей.

### **Раздел 6. Разработка компоновочного плана предприятия.**

1. Обоснование состава и структуры сервисного предприятия.

2. Особенности структуры ремонтного завода.

3. Особенности структуры автотранспортного предприятия.

4. Особенности структуры станции технического обслуживания автомобилей.

5. Методика разработки компоновочной и планировочной схем сервисного предприятия.

### **Раздел 7. Проектирование схем внутрипроизводственного транспорта и выбор подъёмно-транспортного оборудования.**

1. Методика разработки графика грузопотоков.

2. Методика выбора подъёмно-транспортного оборудования для участков предприятия.

### **Раздел 8. Конструктивные элементы зданий и сооружений.**

1. Общие требования к производственным помещениям предприятий

ТС.

### **Раздел 9. Разработка генеральных планов предприятий ТС.**

1. Методика разработки генерального плана сервисного предприятия.

### **Раздел 10. Обеспечение мероприятий по охране труда, противопожарной и экологической безопасности на предприятиях ТС.**

1. Основные требования по охране труда, противопожарной и экологической безопасности на предприятиях технического сервиса.

### **Раздел 11. Обеспечение сервисных предприятий энергоресурсами.**

1. Методика расчёта потребления электроэнергии производственным участком.
2. Методика расчёта потребления воды производственным участком.
3. Методика расчёта потребления энергоносителей для отопления производственного участка.
4. Методика расчёта потребления сжатого воздуха.

### **Раздел 12. Основы автоматизированного проектирования ремонтно-обслуживающих предприятий и их подразделений.**

1. Методика автоматизированного проектирования участка ремонтно-обслуживающего предприятия.

#### **6.2. Описание показателей и критериев контроля успеваемости, описание шкал оценивания**

Для промежуточного контроля знаний, умений, навыков и формирования компетенций по дисциплине «Организация технического сервиса» применяется традиционная система контроля и оценки успеваемости студентов.

Текущая аттестация осуществляется путем опроса на лабораторных работах.

Критерии оценки знаний устанавливаются в соответствии с требованиями к профессиональной подготовке, исходя из действующего учебного плана и программы с учетом характера дисциплины, а также будущей практической деятельности бакалавра.

#### **Оценивание результатов устного опроса**

Развернутый ответ студента должен представлять собой связное, логически последовательное сообщение на заданную тему, показывать его умение применять определения, знать термины и формулы, в конкретных случаях.

Критерии оценивания:

- полнота и правильность ответа;
- степень осознанности, понимания изученного;
- лексическое оформление ответа.

### Критерии оценивания устного опроса

Оценка	Критерии оценки
«зачёт»	Ответ на вопрос содержит достаточно обоснованный материал, отсутствуют принципиальные технические ошибки, свидетельствующие о недостаточно ответственном отношении студента к освоению материала, правильно, не менее чем на 50%, раскрыты основные положения темы.
«не зачёт»	Ответ на вопрос не содержит достаточно обоснованный материал, присутствуют принципиальные технические ошибки, свидетельствующие о недостаточно ответственном отношении студента к освоению материала, не правильно раскрыты основные положения темы.

### Оценивание зачета

К зачету допускается студент, выполнивший все виды учебной и самостоятельной работы.

Результаты зачета определяются оценками «зачтено», «не зачтено».

### Критерии оценивания результатов обучения

Оценка	Критерии оценивания
«зачет»	Оценка «зачет» выставляется студенту, если студент обладает глубокими и прочными знаниями программного материала; при ответе демонстрировал исчерпывающее, последовательное и логически стройное изложение материала; допущено было не более одной ошибки в содержании задания, а также не более одной неточности при аргументации своей позиции, неполные или неточные ответы на дополнительно заданные вопросы; выполнил реферат; использовал примеры из дополнительной литературы и практики; сделал вывод по излагаемому материалу; знает авторов – исследователей (ученых) по данной проблеме; практические навыки профессионального применения освоенных знаний сформированы. Компетенции, закрепленные за дисциплиной, <b>сформированы</b> .
«незачет»	Оценка «незачет» выставляется студенту, если студент не знает значительную часть программного материала; допускает существенные ошибки в процессе изложения; допускает существенные ошибки в процессе изложения; не умеет выделить главное и сделать вывод; приводит ошибочные определения, полное незнание литературы и источников по теме вопроса, отсутствие ответов на дополнительно заданные вопросы; практические навыки не сформированы. Компетенции, закрепленные за дисциплиной, <b>не сформированы</b> .

## 7. Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины

Для успешного освоения дисциплины необходимо изучить материалы, изложенные на лекциях и лабораторных работах, а также, использовать не-

обходимое учебно-методическое и информационное обеспечение курса.

### **7.1 Основная литература**

1. Корнеев В.М. Технология ремонта машин: учебник / В.М. Корнеев, И.Н. Кравченко, В.С. Новиков [и др.]; под общей редакцией В.М. Корнеева; Российский государственный аграрный университет имени К.А. Тимирязева. – М.: Издательство РГАУ-МСХА, 2019. – 266 с. ([www.elib.timacad.ru](http://www.elib.timacad.ru) – открытый доступ).

2. Кравченко, И.Н. Технологическая подготовка предприятий технического сервиса: учебное пособие / И.Н. Кравченко, В.М. Корнеев, Д.И. Петровский, Ю.В. Катаев. – М.: ФГБНУ «Росинформагротех», 2018. – 188 с. ([www.elib.timacad.ru](http://www.elib.timacad.ru) – открытый доступ).

### **7.2 Дополнительная литература**

1. Проектирование предприятий технического сервиса: учебное пособие // И.Н. Кравченко, А.В. Коломейченко, А.В. Чепурин, В.М. Корнеев [и др.]. – М.: Издательский центр «Академия», 2014. – 336 с. ([www.elib.timacad.ru](http://www.elib.timacad.ru) – открытый доступ).

2. Богачёв Б.А., Корнеев В.М., Кравченко И.Н. Проектирование предприятий технического сервиса: Методические указания к курсовой работе. Часть I. Цехи и участки ремонтных предприятий. / Б.А. Богачёв, В.М. Корнеев, И.Н. Кравченко. М.: Изд-во РГАУ – МСХА, 2015. – 72 с. ([www.elib.timacad.ru](http://www.elib.timacad.ru) – открытый доступ).

3. Богачёв Б.А., Корнеев В.М., Кравченко И.Н. Проектирование предприятий технического сервиса: Методические указания к курсовой работе. Часть II. Сервисные базы сельскохозяйственных предприятий. / Б.А. Богачёв, В.М. Корнеев, И.Н. Кравченко. М.: Изд-во РГАУ – МСХА, 2016. – 102 с. ([www.elib.timacad.ru](http://www.elib.timacad.ru) – открытый доступ).

## **8. Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет», необходимых для освоения дисциплины**

Для разработки технологических планировок участков целесообразно использование Системы автоматизированного проектирования **КОМПАС-3D** с модулем «Проектирование технологических планировок цехов», пакета программ Microsoft Office, Интернет, электронные ресурсы технических библиотек.

Для аудиторного и самостоятельного изучения дисциплины необходимо информировать студентов о наличии и возможности использования отраслевых баз данных:

1. Техническая библиотека «ОРЕХ» <http://www.opex.ru/> (открытый доступ).

2. Каталоги «Машины и оборудование для АПК» Т. 1-9. «Росинформагротех», – М.: 2001-2009 гг. (открытый доступ)

3. Федеральный портал «Российское образование» <http://www.edu.ru/> (открытый доступ).

4. Федеральное хранилище «Единая коллекция цифровых образовательных ресурсов» <http://school-collection.edu.ru/> (открытый доступ).

5. Автоматизированная справочная система «Сельхозтехника» <http://www.agrobase.ru> (открытый доступ).

6. Электронный каталог «Публикации ЦНСХБ» <http://www.cnsnb.ru> (открытый доступ).

7. Электронные каталоги «ЦНБ РГАУ-МСХА им. К.А. Тимирязева» [www.library.timacad.ru](http://www.library.timacad.ru) (открытый доступ) и другие.

## 9. Перечень программного обеспечения и информационных справочных систем

Перечень программного обеспечения, необходимого при изучении дисциплины представлен в таблице 10.

Таблица 10

Перечень программного обеспечения

№ п/п	Наименование раздела учебной дисциплины	Наименование программы	Тип программы	Автор	Год разработки
1.	<b>Раздел 1.</b> Состояние и пути развития производственно-технической базы сервисных предприятий агропромышленного комплекса	Microsoft Word Microsoft Power Point	Текстовый редактор Раб. с презентациями	Microsoft Microsoft	2019 2019
2.	<b>Раздел 2.</b> Принципы, методы, формы организации и основные параметры производственного процесса сервисных предприятий	Microsoft Word Microsoft Power Point	Текстовый редактор Раб. с презентациями	Microsoft Microsoft	2019 2019
3.	<b>Раздел 3.</b> Общие сведения о проектировании объектов технического сервиса АПК	Microsoft Word Microsoft Power Point	Текстовый редактор Раб. с презентациями	Microsoft Microsoft	2019 2019
4.	<b>Раздел 4.</b> Обоснование целесообразности создания или реконструкции	Microsoft Word Microsoft Excel Microsoft Power Point	Текстовый редактор Табличн. процессор Раб. с презентациями	Microsoft Microsoft Microsoft	2019 2019 2019



	сервисного предприятия				
5.	<b>Раздел 5.</b> Проектирование производственных зон, цехов и участков предприятий	Microsoft Word Microsoft Excel Microsoft PowerPoint КОМПАС-3D	Текстовый редактор Табличн. процессор Раб. с презентациями САПР	Microsoft Microsoft Microsoft Аскон	2019 2019 2019 2018
6.	<b>Раздел 6.</b> Разработка компоновочного плана предприятия	Microsoft Word Microsoft Excel Microsoft PowerPoint КОМПАС-3D	Текстовый редактор Табличн. процессор Раб. с презентациями САПР	Microsoft Microsoft Microsoft Аскон	2019 2019 2019 2018
7.	<b>Раздел 7.</b> Проектирование схем внутрипроизводственного транспорта и выбор подъёмно-транспортного оборудования	Microsoft Excel Microsoft PowerPoint КОМПАС-3D	Табличн. процессор Раб. с презентациями САПР	Microsoft Microsoft Аскон	2019 2019 2018
8.	<b>Раздел 8.</b> Конструктивные элементы зданий и сооружений	Microsoft PowerPoint КОМПАС-3D	Раб. с презентациями САПР	Microsoft Аскон	2019 2018
9.	<b>Раздел 9.</b> Разработка генеральных планов предприятий технического сервиса	Microsoft PowerPoint КОМПАС-3D	Раб. с презентациями САПР	Microsoft Аскон	2019 2018
10.	<b>Раздел 10.</b> Обеспечение мероприятий по охране труда, противопожарной и экологической безопасности на предприятиях технического сервиса	Microsoft Word Microsoft PowerPoint	Текстовый редактор Раб. с презентациями	Microsoft Microsoft	2019 2019
11.	<b>Раздел 11.</b> Обеспечение сервисных предприятий энергоресурсами	Microsoft Word Microsoft Excel Microsoft PowerPoint КОМПАС-3D	Текстовый редактор Табличн. процессор Раб. с презентациями САПР	Microsoft Microsoft Microsoft Аскон	2019 2019 2019 2018

12.	Раздел 12. Основы автоматизированного проектирования ремонтно-обслуживающих предприятий и их подразделений	Microsoft Power Point КОМПАС-3D	Раб. с презентациями САПР	Microsoft Аскон	2019 2018
-----	--	------------------------------------	------------------------------	--------------------	--------------

## 10. Описание материально-технической базы, необходимой для осуществления образовательного процесса по дисциплине

При освоении дисциплины «Организация технического сервиса» используются традиционные и интерактивные образовательные технологии: лекция, лекция-визуализация, консультация, самостоятельная подготовка, а также разбор конкретных ситуаций.

Лекционные занятия проводятся в аудитории с применением мультимедийного проектора в виде учебной презентации. Основные моменты лекционных занятий конспектируются. Отдельные темы предлагаются для самостоятельного изучения с обязательным составлением конспекта (контролируется преподавателем).

Лабораторные работы проводятся в аудитории, оснащённой комплектом мультимедийного оборудования и наглядными материалами.

В соответствии с требованиями ФГОС ВО по направлению подготовки бакалавра реализация компетентностного подхода предусматривает использование в учебном процессе активных и интерактивных форм проведения занятий в сочетании с внеаудиторной работой с целью формирования и развития профессиональных навыков обучающихся.

Для повышения наглядности и эффективного усвоения материала должны быть подготовлены видеофильмы с их демонстрацией в работе.

Учебные классы кафедры оборудованы наглядными пособиями по изучаемой тематике в виде стендов, плакатов и планшетов, необходимым оборудованием, приборами и инструментом, комплектами нормативно-технической документации, методическими указаниями и рекомендациями.

Сведения об обеспеченности специализированными аудиториями представлены в таблице 11.

**Сведения об обеспеченности специализированными аудиториями,  
кабинетами, лабораториями**

<b>Наименование специальных помещений и помещений для самостоятельной работы (№ учебного корпуса, № аудитории)</b>	<b>Оснащенность специальных помещений и помещений для самостоятельной работы</b>
Корпус № 22, аудитория № 104	Лекционная аудитория: 1. Доска меловая – 1 шт. (б/н) 2. Проектор – 1шт. (б/н)
Корпус № 22, аудитория № 305	Аудитория курсового и дипломного проектирования: 1. Экран ClassicLyra (б/н) 2. Проектор BenQMX711 (б/н) 3. Доска настенная 3-х-элементная (б/н)

Для самостоятельной работы студентов используются ресурсы Центральной научной библиотеки имени Н.И. Железнова РГАУ–МСХА имени К.А. Тимирязева, включающие 9 читальных залов (в том числе 5 компьютеризированных), организованных по принципу открытого доступа и оснащенных Wi-Fi, Интернет – доступом, а также комнаты для самоподготовки в общежитиях № 4, № 5 и № 11.

## **Методические рекомендации студентам по освоению дисциплины**

Дисциплина «Организация технического сервиса» является одной из завершающих подготовку бакалавра по направлению 35.03.06 – Агроинженерия, направленность – Испытания машин и оборудования. Освоение дисциплины должно позволить выпускнику выполнить соответствующие разделы квалификационной работы и успешно использоваться в последующей профессиональной деятельности.

Дисциплина «Организация технического сервиса» подразумевает значительный объем самостоятельной работы студентов. Для изучения дисциплины необходимо использовать рекомендуемые информационно-справочные и поисковые ресурсы Интернет.

Образовательный процесс по дисциплине организован в форме учебных занятий (контактная работа (аудиторной и внеаудиторной) обучающихся с преподавателем и самостоятельная работа обучающихся). Учебные занятия (в том числе по реализации практической подготовки) представлены следующими видами, включая учебные занятия, направленные на практическую подготовку обучающихся и проведение текущего контроля успеваемости:

- лекции (занятия лекционного типа);
- практические занятия (лабораторные работы);
- индивидуальные консультации и иные учебные занятия, предусматривающие индивидуальную работу преподавателя с обучающимся;

самостоятельная работа обучающихся;  
занятия иных видов.

На учебных занятиях обучающиеся выполняют запланированные настоящей программой отдельные виды учебных работ, в том числе отдельных элементов работ, связанных с будущей профессиональной деятельностью.

Методические рекомендации для успешного освоения студентом дисциплины «Организация технического сервиса» сводятся к следующему:

1. Активно изучать теоретический материал, излагаемый на *лекциях*.
2. На *практических* занятиях обдуманно выполнять задания, самостоятельно производить расчеты, анализировать полученные результаты.

Активно изучать рекомендованные к самостоятельному освоению материалы.

***Самостоятельная работа студентов*** предполагает проработку лекционного материала, подготовку к самостоятельным работам по рекомендуемой литературе, изучение дополнительной литературы, дополнительное конспектирование некоторых разделов курса, подготовку докладов и сообщений на секции студенческой научной конференции

Возникающие в процессе изучения дисциплины вопросы могут быть разъяснены в процессе аудиторных занятий, на организованных дополнительно консультациях или путём дистанционной коммуникации через электронную почту преподавателя.

При самостоятельной работе следует рекомендовать студентам использовать электронные учебные пособия.

Основной формой промежуточного контроля дисциплины является зачет в седьмом семестре в установленное графиком время, главная цель которого заключается в проверке степени и глубины усвоения теоретического материала, умений применять эти знания при решении конкретных практических задач, а также самостоятельно работать с учебной, научной и нормативно-справочной литературой.

При подготовке к зачету необходимо ориентироваться на конспекты лекций и рекомендуемую литературу.

Работа студента при подготовке к экзамену должна включать:

- изучение учебных вопросов, выносимых на экзамен;
- распределение времени на подготовку;
- индивидуальное и групповое консультирование у преподавателя по трудно усвояемым вопросам;
- рассмотрение наиболее сложных учебных вопросов по дополнительной литературе, предложенной преподавателем или выбранной самостоятельно.

Во время проведения зачета студенты могут пользоваться учебными программами, пособиями, справочниками, таблицами, плакатами и другими материалами, перечень которых разрабатывается в установленном порядке.

## **Виды и формы отработки пропущенных занятий**

Аудиторные занятия предполагают использование мультимедийных технических средств обучения, содержат оригинальную информацию, поэтому посещение аудиторных занятий является обязательным. Пропуски занятий без уважительной причины не допускаются.

Студент, пропустивший лекционное занятие, обязан самостоятельно изучить пропущенный материал, составить конспект и отчитаться перед преподавателем по теме лекции.

Студент, пропустивший практическое занятие, обязан самостоятельно проработать пропущенную тему и ответить в устной форме на вопросы, задаваемые преподавателем по теме практического занятия.

## **. Методические рекомендации преподавателям по организации обучения по дисциплине**

Преподавание дисциплины «Организация технического сервиса» основано на максимальном использовании активных форм обучения и самостоятельной работы студентов.

Для этого разрабатываются необходимые учебные и методические материалы, позволяющие студентам под руководством преподавателей самостоятельно осуществлять поиск необходимой информации и принимать обоснованные решения по конкретным ситуациям, основой этого является теоретические материалы, изучаемые студентами на аудиторных занятиях.

При обучении дисциплине следует учитывать последние достижения науки и техники в данной области, современные тенденции проектирования предприятий технического сервиса, действующие законодательные и нормативные акты.

Формами организации учебного процесса по дисциплине, согласно структуре, являются лекции, практические занятия, консультации и самостоятельная работа студентов.

Чтение лекций целесообразно сопровождать демонстрацией презентаций, видеоклипов и т.п. Для этого в лекционной аудитории рекомендуется иметь проекционное оборудование, интерактивную доску и т.п.

Аудиторные занятия проводятся в виде еженедельных лекций и еженедельных практических занятий.

Лекции проводятся в лекционной аудитории в составе лекционного потока. На первой лекции студентам необходимо представить цель и задачи изучения дисциплины, требования к уровню освоения содержания дисциплины, объем дисциплины, виды учебной работы, формы контроля уровня освоения дисциплины, основная и дополнительная литература, электронные средства обучения и т.д.

Важным моментом для активизации познавательной деятельности студентов является обратная связь. Кроме этого, важно создание проблемных ситуаций, их разрешение с помощью студентов и лектора.

воения дисциплины, основная и дополнительная литература, электронные средства обучения и т.д.

Важным моментом для активизации познавательной деятельности студентов является обратная связь. Кроме этого, важно создание проблемных ситуаций, их разрешение с помощью студентов и лектора.

Наиболее важные положения студенты должны иметь возможность фиксировать путём конспектирования материала или иными средствами, для чего лектор должен делать в определённых местах соответствующие акценты.

Практические занятия проводятся в специализированных аудиториях в составе студенческих групп. На занятиях целесообразно рассматривать самые актуальные, базовые положения, требующие углублённого изучения, совмещая их с закреплением практических навыков.


При проведении данных видов занятий целесообразно использовать мультимедийные средства обучения.

Самостоятельная работа студентов предполагает изучение основной и дополнительной литературы, электронных источников информации, выполнение курсовой работы, посвящённой проектированию подразделения предприятия технического сервиса.

В процессе изучения дисциплины организуются консультации, проводимые по графику в часы, свободные от основных занятий.

**Программу разработал:**

к.т.н., доцент кафедры технического  
сервиса машин и оборудования



\_\_\_\_\_/В.М Корнеев/  
(подпись)