

Министерство сельского хозяйства Российской Федерации  
федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение  
высшего образования «Вологодская государственная молочнохозяйственная академия  
имени Н.В. Верещагина»

Инженерный факультет

Кафедра «Технические системы в агробизнесе»

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ФАКУЛЬТАТИВНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ**  
**ПРОЕКТИРОВАНИЕ ПРЕДПРИЯТИЙ ТЕХНИЧЕСКОГО СЕРВИСА**

Направление подготовки: 35.04.06 Агроинженерия

Профили подготовки: Технические системы в агробизнесе

Квалификация (степень) выпускника: Магистр

Вологда – Молочное

2024

Программа составлена в соответствии с требованиями ФГОС ВО по направлению подготовки 35.03.06 «Агроинженерия»

Разработчик: канд. техн. наук, доцент Шушков Р.А.

Программа одобрена на заседании кафедры технических систем в агробизнесе 25 января 2024 года, протокол № 6.

Зав. кафедрой: канд. техн. наук, доцент Шушков Р.А.

Рабочая программа дисциплины согласована на заседании методической комиссии инженерного факультета 15 февраля 2024 года, протокол № 6.

Председатель методической комиссии: канд. техн. наук, доцент Берденников Е.А.

## **1. Цель и задачи дисциплины**

*Цель* – сформировать у студентов систему профессиональных знаний, умений и навыков по основам проектирования и реконструкции предприятий технического сервиса.

Дипломированный специалист должен быть подготовлен к научно-исследовательской деятельности, а также быть способен адаптироваться к производственно-технологическим и организационно-управленческим видам профессиональной деятельности.

*Задачи дисциплины:*

1. изучение правил проектирования объектов технического сервиса АПК;
2. обоснование производственной программы сервисного предприятия;
3. проектирование производственных зон и вспомогательных подразделений;
4. изучение основ проектирования строительной части;
5. изучение особенностей проектирования станций технического обслуживания, топливозаправочных комплексов, машинно-технологических станций и ремонтных мастерских;
6. проведение технико-экономической оценки проектных решений.

## **2. Место дисциплины в структуре ООП**

Дисциплина «Проектирование предприятий технического сервиса» относится к факультативным дисциплинам основной образовательной программы высшего образования (ООП ВО) по направлению подготовки 35.04.06 – «Агроинженерия». Индекс по учебному плану – ФТД.02.

К числу входных знаний, навыков и компетенций студента, приступающего к изучению дисциплины «Проектирование предприятий технического сервиса», должно относиться следующее: знание математического аппарата обработки статистических данных, основ построения конструкторской документации, основной инструментарий; умение проводить расчеты с использованием экспериментальных и справочных данных; основными методами решения математических и физических задач.

Освоение факультативной дисциплины «Проектирование предприятий технического сервиса» базируется на знаниях и умениях, полученных студентами при изучении таких дисциплин как моделирование в технических системах, современные технологии и технические средства в растениеводстве.

Знания, умения и навыки, формируемые данной факультативной дисциплиной являются базовыми для эффективного прохождения практики и подготовки к итоговой аттестации.

### 3. Компетенции обучающегося, формируемые в результате освоения учебной дисциплины

Код и наименование компетенции	Код и наименование индикатора достижения компетенции
ПК-4. Способность составлять годовой план-график по техническому обслуживанию и ремонту сельскохозяйственной техники	ИД-1 <sub>ПК-4</sub> . Определение необходимой периодичности технических обслуживаний и ремонтов сельскохозяйственной техники. ИД-2 <sub>ПК-4</sub> . Формирование общего и индивидуальных план-графиков технического обслуживания и ремонтов сложной сельскохозяйственной техники. ИД-3 <sub>ПК-4</sub> . Определение дневной трудоемкости и численности необходимого персонала для технического обслуживания и ремонта сельскохозяйственной техники.

### 4. Структура и содержание учебной дисциплины

Общая трудоемкость дисциплины составляет 2 зачетные единицы.

#### 4.1 Структура учебной дисциплины:

Вид учебной работы	Всего очно	Семестр
		3
<b>Аудиторные занятия (всего)</b>	16	16
в том числе		
Лекции (Л)	8	8
Практические занятия (ПЗ)	8	8
<b>Самостоятельная работа (всего)</b>	52	52
Вид промежуточной аттестации		Зачет
Часы	4	4
Общая трудоемкость дисциплины, часы	72	72
Зачётные единицы	2	2

#### 4.2 Содержание разделов дисциплины

*Раздел 1. Общие сведения о проектировании объектов технического сервиса АПК.*  
Значение, цели, задачи дисциплины. Ее взаимосвязь с другими дисциплинами учебного плана. Понятие о новом строительстве, реконструкции, техническом перевооружении предприятий. Состав и последовательность разработки проектов. Понятие о типовом и индивидуальном проектировании. Организация работ по проектированию. Обоснование целесообразности создания и реконструкции сервисных предприятий. Развитие и размещение специализированных и неспециализированных ремонтных предприятий. Исходные данные для формирования ремонтно-обслуживающей базы АПК. Распределение работ между объектами технического сервиса АПК. Обоснование производственной программы. Методы оптимизации места размещения предприятий и их подразделений.

*Раздел 2. Проектирование производственных зон, цехов и участков предприятий.*  
Общие сведения и содержание технологического проектирования. Типовые схемы производственных процессов. Последовательность проектирования производственных зон, цехов, участков и поточных линий. Определение трудоемкости и объемов сервисных работ. Обоснование режимов работы предприятия и определение фондов времени. Категории работающих и методы расчета численности персонала предприятия. Методы расчета количества оборудования и рабочих мест. Проектирование рабочих мест. Состав и

методы расчетов производственных площадей. Методы разработки планировочных решений. Особенности проектирования участков. Примеры технологических планировок рабочих мест, участков, поточных линий, цехов.

*Раздел 3. Проектирование вспомогательных подразделений сервисных предприятий.* Расчет площадей вспомогательных подразделений. Номенклатура складов предприятия технического сервиса. Основы расчета площадей складов. Проектирование ремонтно-обслуживающих подразделений, лабораторий, инструментально-раздаточных кладовых и т.д. Проектирование административно-бытовых помещений. Расчет административных и бытовых помещений.

*Раздел 4. Разработка компоновочного плана предприятия.* Схемы производственных потоков и их сравнительная характеристика. Обоснование габаритных размеров здания. Основные принципы и правила компоновки производственного корпуса. Последовательность выполнения компоновочного плана. Особенности компоновки сервисных предприятий различных типов. Примеры графического оформления планов и разрезов.

*Раздел 5. Основы проектирования строительной части.* Строительные нормы и требования. Исходные данные для проектирования строительной части. Классификация промышленных зданий. Единая модульная система в строительстве. Понятие о пролете, шаге, сетке колонн. Выбор сетки колонн. Основные части зданий. Основные строительные материалы и их применение. Условные обозначения строительных элементов в проектах.

*Раздел 6. Проектирование схем внутрипроизводственного транспорта выбор подъемно-транспортного оборудования.* Методика расчета грузопотоков сервисного предприятия. Построение графиков грузопотоков. Виды внутрипроизводственного транспорта и подъемно-транспортного оборудования. Методы расчета и критерии выбора внутрипроизводственного транспорта и подъемно-транспортного оборудования для ремонтно-обслуживающих предприятий. Основные направления совершенствования организации внутрипроизводственного транспорта и подъемно-транспортного оборудования ремонтно-обслуживающих предприятий. Условные обозначения подъемно-транспортного оборудования в проектах.

*Раздел 7. Основы проектирования энергетической части сервисных предприятий.* Виды энергий, потребляемых на ремонтно-обслуживающих предприятиях и в подразделениях сервисных предприятий. Системы отопления, электроснабжения, пароснабжения, воздухоснабжения, газоснабжения, водоснабжения и т. д. Определение потребности энергоресурсов для сервисного предприятия. Принципы расчета энергозатрат на освещение, отопление, вентиляцию и т. д. Условные обозначения элементов энергосистемы в проектах.

*Раздел 8. Разработка генеральных планов предприятий технического сервиса.* Понятие о генеральном плане. Основные принципы и требования к разработке генерального плана. Состав зданий и сооружений. Схема грузопотоков, транспортных и коммуникаций на территории объектов технического сервиса в АПК. Условные обозначения объектов на генеральных планах. Примеры генеральных планов.

*Раздел 9. Особенности проектирования станций технического обслуживания и топливозаправочных комплексов.* Классификация станций технического обслуживания автомобилей (СТОА) и топливозаправочных комплексов. Общие правила проектирования СТОА. Определение годового объема работ. Особенности технологических процессов, организации производства на различных видах станций технического обслуживания и учет их в проектах. Производственная структура СТОА. Особенности расчета количества работающих, оборудования, рабочих мест и площадей СТОА. Особенности планировочных и компоновочных решений производственного корпуса. Расчет площадок для хранения автотранспортных средств, проездов и т.д. Компоновка станций технического обслуживания. Особенности проектирования пунктов ТО автомобилей,

тракторов, оборудования животноводческих ферм и комплексов. Примеры планировочных решений СТО различных видов.

*Раздел 10. Особенности проектирования неспециализированных ремонтно-обслуживающих предприятий и подразделений.* Особенности проектирования сервисной базы с.-х. предприятий. Проектирование центральных ремонтных мастерских и машинных дворов хозяйств. Методика расчета площади под машинный двор. Особенности проектирования машинно-технологических станций, ремонтных мастерских общего назначения. Особенности проектирования технических обменных пунктов, цехов сборки и предпродажного технического обслуживания машин, участков разборки и дефектации списанной техники. Проектирование гаражей, депо, пунктов технического обслуживания и пунктов проката техники, технических центров. Особенности проектирования сервисной базы автотранспортных предприятий. Проектирование ремонтных мастерских и ОГМ предприятий перерабатывающих отраслей АПК. Особенности проектирования малых предприятий и мастерских индивидуальных хозяйств по ремонту и техническому обслуживанию техники в АПК. Особенности проектирования предприятий материально-технического обеспечения. Примеры планировочных решений.

*Раздел 11. Особенности реконструкции, расширения и технического перевооружения ремонтно-обслуживающих предприятий и подразделений.* Роль реконструкции и технического перевооружения в повышении эффективности ремонтно-обслуживающего производства. Обоснование целесообразности реконструкции, расширения и технического перевооружения ремонтно-обслуживающих предприятий. Порядок обследования предприятий, подлежащих реконструкции. Анализ использования площадей и оборудования объектов технического сервиса АПК. Расчет основных параметров реконструируемого предприятия и разработка планировочных решений. Примеры планировочных решений.

#### 4.3 Разделы учебной дисциплины и вид занятий

№ п.п.	Наименование разделов учебной дисциплины	Лекции	Практические занятия	СРС	Контроль	Всего
1	Общие сведения о проектировании объектов технического сервиса АПК	1	1	4	0,5	
2	Проектирование производственных зон, цехов и участков предприятий			6		
3	Проектирование вспомогательных подразделений сервисных предприятий	1	1	4	0,5	
4	Разработка компоновочного плана предприятия			6		
5	Основы проектирования строительной части	1	1	4	0,5	
6	Проектирование схем внутрипроизводственного транспорта выбор подъемно-транспортного оборудования			6		
7	Основы проектирования энергетической части сервисных предприятий	1	1	4	0,5	
8	Разработка генеральных планов предприятий технического сервиса	1	1	6	0,5	
9	Особенности проектирования станций технического обслуживания и топливозаправочных комплексов	1	1	4	0,5	
10	Особенности проектирования неспециализированных ремонтно-обслуживающих предприятий и подразделений	1	1	4	0,5	
11	Особенности реконструкции, расширения и технического перевооружения ремонтно-обслуживающих предприятий и подразделений	1	1	4	0,5	
	Всего	8	8	52	4	72

## 5. Матрица формирования компетенций по дисциплине

№ п.п.	Разделы дисциплины	Профессиональные компетенции	Общее количество компетенций
		ПК-4	
1	Общие сведения о проектировании объектов технического сервиса АПК	+	1
2	Проектирование производственных зон, цехов и участков предприятий	+	1
3	Проектирование вспомогательных подразделений сервисных предприятий	+	1
4	Разработка компоновочного плана предприятия	+	1
5	Основы проектирования строительной части	+	1
6	Проектирование схем внутрипроизводственного транспорта выбор подъемно-транспортного оборудования	+	1
7	Основы проектирования энергетической части сервисных предприятий	+	1
8	Разработка генеральных планов предприятий технического сервиса	+	1
9	Особенности проектирования станций технического обслуживания и топливозаправочных комплексов	+	1
10	Особенности проектирования неспециализированных ремонтно-обслуживающих предприятий и подразделений	+	1
11	Особенности реконструкции, расширения и технического перевооружения ремонтно-обслуживающих предприятий и подразделений	+	1

## 6. Образовательные технологии

Объем аудиторных занятий всего 16 часов, в т.ч. лекции 8 часов, практические занятия 8 часов.

62 % – занятия в интерактивных формах от объема аудиторных занятий.

Семестр	Вид занятия (Л, ПЗ, ЛЗ)	Используемые интерактивные образовательные технологии	Количество часов
3	Л	Лекция-визуализация по теме «Проектирование подразделений РММ».	2
	Л	Лекция-визуализация по теме лабораторных занятий «Основы проектирования строительной части».	2
	Л	Лекция-визуализация по теме «Основы проектирования энергетической части».	2
	Л	Лекция-визуализация по теме лабораторных занятий «Разработка генеральных планов».	2
	Л	Лекция-визуализация по теме лабораторных занятий «Особенности реконструкции ремонтных предприятий».	2
Итого:			10

## **7. Учебно-методическое обеспечение самостоятельной работы студентов. Оценочные средства для текущего контроля успеваемости, промежуточной аттестации по итогам освоения дисциплины**

### **7.1 Виды самостоятельной работы, порядок их выполнения и контроля**

На самостоятельную работу студентов отводится 52 часа. Сюда относятся: проработка и повторение лекционного материала, материала учебников и учебных пособий, самостоятельное изучение ряда тем, подготовка к практическим занятиям и подготовка к рубежному контролю.

При изучении дисциплины «Проектирование предприятий технического сервиса» самостоятельная работа студентов также реализуется в форме следующих домашних заданий:

- расчет объемов ремонтно-обслуживающих работ;
- основные принципы компоновки производственного корпуса;
- проектирование участка обкатки и испытания двигателей;
- выбор и расчет подъемно-транспортного оборудования;
- проектирование сборочных цехов (отделений).

Методическое обеспечение самостоятельной работы студентов представлено в п.8 рабочей программы. Контроль выполнения домашнего задания осуществляется путем его индивидуальной защиты.

### **7.2 Контрольные вопросы для самопроверки**

1. Общие сведения о проектировании промышленных зданий и требования к ним
2. Этапы проектирования предприятий технического сервиса.
3. Основные методы проектирования при создании предприятий.
4. Документация, входящая в состав проекта, и ее содержание.
5. Документы, входящие в состав пояснительной записки проекта.
6. Понятие о пролете, шаге и сетке колонн. Единая модульная система.
7. Основные требования к размещению оборудования и рабочих мест.
8. Классификация промышленных зданий.
9. Разработка организационной структуры предприятия.
10. Проектирование разборочно-моечного цеха (отделения).
11. Расчет объемов ремонтно-обслуживающих работ.
12. Планировка слесарно-механического отделения. Структура отделения. Размещение оборудования.
13. Основные принципы компоновки производственного корпуса.
14. Проектирование участка обкатки и испытания двигателей.
15. Выбор и расчет подъемно-транспортного оборудования.
16. Проектирование сборочных цехов (отделений).
17. Планировка сварочно-наплавочных участков. Привести пример размещения оборудования.
18. Реконструкция, расширение и техническое перевооружение предприятий технического сервиса.
19. Схемы производственных потоков и расчет грузооборота.
20. Ремонтно-обслуживающая база сельского хозяйства России и зарубежных фирм.
21. Основные требования к площадке для строительства предприятия.
22. Особенности проектирования предприятий технического сервиса.
23. Проектирование инструментального цеха (отделения).
24. Исходные данные для расчета ремонтно-обслуживающей базы.
25. Методы расчета производственных площадей.

26. Методы определения общей трудоемкости ремонтно-обслуживающих работ.
27. Расчет числа рабочих мест и основного оборудования.
28. Проектирование участков дефектации и комплектации.
29. Категория работающих и расчет штатов сервисного предприятия.
30. Исходные материалы к проектированию.
31. Режим работы ремонтно-обслуживающего предприятия и годовые фонды времени.
32. Проектирование ремонтного цеха (отделения).
33. Основные элементы зданий и их характеристика.
34. Основные строительные материалы.
35. Распределение трудоемкости по видам работ.
36. Генеральный план ремонтного предприятия: основные требования.
37. Состав площадей предприятия, методы расчета производственных площадей и определение габаритных размеров производственного корпуса.
38. Типы фундаментов, используемые для строительства зданий.
39. Особенности проектирования станций технического обслуживания.
40. Особенности проектирования станций топливозаправочных комплексов предприятий.

### **7.3 Примерные тестовые задания для зачета**

*1. Перечень исходных данных к проектированию предприятия включает:*

- 1) ТЭО;
- 2) задание на проектирование;
- 3) архитектурно-планировочное задание;
- 4) исходные данные по оборудованию;
- 5) чертежи и технические данные на объект ремонта.

*2. Технико-экономическое обоснование на проектирование предприятия предусматривает:*

- 1) выбор места и площадки для строительства;
- 2) обоснование мощности предприятия;
- 3) обоснование уровня технического оснащения предприятия;
- 4) оценку стоимости строительства и эффективность капитальных вложений;
- 5) выбор технологических процессов и технических условий на приемку и выпуск продукции.

*3. Основные требования к проектируемым зданиям и сооружениям:*

- 1) эстетические;
- 2) эксплуатационные;
- 3) архитектурные;
- 4) эргономические;
- 5) инженерно-технические;
- 6) экономические.

*4. Основные типы проектов для строительства производственных зданий:*

- 1) индивидуальные;
- 2) экспериментальные;
- 3) технические;
- 4) типовые;
- 5) общие.

*5. Расширение действующего предприятия предусматривает:*

- 1) строительство вторых и последующих очередей;

- 2) дополнительных комплексов;
- 3) расширение действующих цехов и других подразделений;
- 4) строительство дополнительных цехов и других подразделений.

6. *Целью расширения действующего предприятия является:*

- 1) повышение производительности труда;
- 2) расширение территории предприятия;
- 3) увеличение площади производственных зданий;
- 4) повышение эффективности функционирования предприятия.

7. *Новое строительство предусматривает:*

- 1) строительство новых зданий и сооружений на новых площадках;
- 2) строительство взамен ликвидируемых по ветхости производств;
- 3) строительство сооружений и административно-бытовых зданий;
- 4) строительство производственных корпусов.

8. *Реконструкция предприятия предусматривает:*

- 1) полное переоборудование или переустройство действующих цехов основного производства;
- 2) частичное переоборудование или переустройство действующих цехов основного производства;
- 3) расширение цехов основного производства;
- 4) строительство и расширение вспомогательных производств.

9. *Техническое перевооружение предприятия предусматривает:*

- 1) замену морально устаревшего оборудования новым;
- 2) замену физически устаревшего оборудования новым;
- 3) внедрение новых технологий;
- 4) совершенствование организации производства;
- 5) снижение затрат на производство единицы продукции.

10. *Новое строительство осуществляется на основе:*

- единого проекта, утвержденного в установленном порядке;
- 2) плана технического развития предприятия;
- 3) технико-экономического обоснования;
- 4) задания на проектирование.

11. *Расширение предприятия осуществляется на основе:*

- 1) единого проекта, утвержденного в установленном порядке;
- 2) плана технического развития предприятия;
- 3) технико-экономического обоснования;
- 4) задания на проектирование.

12. *Реконструкция предприятия осуществляется на основе:*

- 1) единого проекта, утвержденного в установленном порядке;
- 2) плана технического развития предприятия;
- 3) технико-экономического обоснования;
- 4) задания на проектирование.

13. *Цель разработки типовых проектов:*

- 1) обеспечить строительной документацией реконструируемые предприятия;
- 2) обеспечить строительной документацией при новом строительстве многократно

повторяющихся предприятий;

3) обеспечить строительной документацией действующие предприятия при техническом перевооружении;

4) обеспечить строительной документацией при новом строительстве многократно повторяющихся предприятий для сокращения затрат и сроков на проектирование и строительство;

14. *Общая трудоемкость работ складывается из:*

1) технологической трудоемкости;

2) трудоемкости обслуживающего производства;

3) трудоемкости управления производством;

4) трудоемкости материально-технического снабжения основного производства.

15. *Основной составляющей общей трудоемкости работ является:*

1) технологическая трудоемкость;

2) трудоемкость обслуживающего производства;

3) трудоемкость управления производством;

4) трудоемкость материально-технического снабжения основного производства.

16. *К основным методам расчета трудоемкости работ относятся:*

1) расчет норм времени на каждую операцию;

2) метод сравнения трудоемкостей работ;

3) метод сравнения по массе объектов ремонта;

4) метод условных ремонтов;

5) определение по технико-экономическим показателям.

17. *Штучное время на операцию определяется по формуле:*

1)  $T_{шт} = T_{оп} + T_{доп}$ ;

2)  $T_{шт} = T_o + T_v + T_{доп}$ ;

3)  $T_{шт} = T_{оп} + T_{доп} + T_{пз}$ ;

4)  $T_{шт} = T_o + T_v + T_{доп} + T_{пз}$ .

18. *Оперативное время на операцию определяется по формуле:*

1)  $T_{оп} = T_{шт} + T_{доп}$ ;

2)  $T_{оп} = T_{шт} + T_{пз} / n$ ;

3)  $T_{оп} = T_o + T_{доп} + T_{пз}$ ;

4)  $T_{оп} = T_o + T_v + T_{доп} + T_{пз}$ .

19. *Норма времени на операцию определяется по формуле:*

1)  $T_n = T_o + T_{доп}$ ;

2)  $T_n = T_o + T_v$ ;

3)  $T_n = T_o + T_{доп} + T_{пз}$ ;

4)  $T_n = T_o + T_v + T_{доп} + T_{пз} / n$ .

20. *В состав площадей предприятия технического сервиса входят:*

1) производственные площади;

2) вспомогательные площади;

3) административные площади;

4) складские площади;

5) санитарные площади;

6) санитарно-защитные.

21. Основные схемы производственных потоков:

- 1) круговая;
- 2) последовательная;
- 3) прямоточная;
- 4) Г-образная;
- 5) П-образная.

22. Ширина проездов в производственном корпусе для тележек с односторонним движением должна быть:

- 1) 2...2,5 м;
- 2) 3,25...3,5 м;
- 3) 3,5...4,0 м;
- 4) 4,0...4,5 м;
- 5) не менее 6 м.

23. Ширина проездов в производственном корпусе для тележек с двухсторонним движением должна быть:

- 1) 2...2,5 м;
- 2) 3,25...3,5 м;
- 3) 3,5...4,0 м;
- 4) 4,0...4,5 м;
- 5) не менее 6 м.

24. Ширина проездов в производственном корпусе для автомобилей с односторонним движением должна быть:

- 1) 2...2,5 м;
- 2) 3,25...3,5 м;
- 3) 3,5...4,0 м;
- 4) 4,0...4,5 м;
- 5) не менее 6 м.

25. Ширина проездов в производственном корпусе для автомобилей с двухсторонним движением должна быть:

- 1) 2...2,5 м;
- 2) 3,25...3,5 м;
- 3) 3,5...4,0 м;
- 4) 4,0...4,5 м;
- 5) не менее 6 м.

26. Категории работающих на предприятии:

- 1) производственные рабочие;
- 2) вспомогательные рабочие;
- 3) младший обслуживающий персонал;
- 4) счетно-конторский персонал;
- 5) инженерно-технические работники;
- 6) аппарат управления;
- 7) пожарно-сторожевая охрана;
- 8) санитарно-бытовой персонал
- 9) уборщики помещений и территории.

27. Для определения действительного годового фонда времени рабочего необходимо знать:

- 1) годовой номинальный фонд времени;
- 2) число праздничных дней в году;
- 3) продолжительность смены в часах;
- 4) количество дней отпуска;
- 5) коэффициент потерь рабочего времени;
- 6) количество рабочих дней в году;
- 7) количество рабочих смен в сутках.

28. Показатели, характеризующие режим работы предприятия:

- 1) годовой номинальный фонд времени;
- 2) число праздничных дней в году;
- 3) продолжительность смены в часах;
- 4) количество дней отпуска;
- 5) коэффициент потерь рабочего времени;
- 6) количество рабочих дней в году;
- 7) количество рабочих смен в сутках.

29. Складское хозяйство включает следующие типы складов:

- 1) снабженческие;
- 2) сбытовые;
- 3) производственные;
- 4) инструментальные;
- 5) комплекточные;
- 6) запасных частей и материалов;
- 7) деталей ожидающих ремонта;
- 8) лома и отходов производства;
- 9) ремфонда.

30. К снабженческим относятся склады:

- 1) снабженческие;
- 2) сбытовые;
- 3) производственные;
- 4) инструментальные;
- 5) комплекточные;
- 6) запасных частей и материалов;
- 7) деталей ожидающих ремонта;
- 8) лома и отходов производства;
- 9) ремфонда.

31. К сбытовым относятся склады:

- 1) снабженческие;
- 2) сбытовые;
- 3) производственные;
- 4) инструментальные;
- 5) комплекточные;
- 6) запасных частей и материалов;
- 7) деталей ожидающих ремонта;
- 8) лома и отходов производства;
- 9) ремфонда.

32. К производственным относятся склады:

- 1) снабженческие;
- 2) сбытовые;
- 3) производственные;
- 4) инструментальные;
- 5) комплектующие;
- 6) запасных частей и материалов;
- 7) деталей ожидающих ремонта;
- 8) лома и отходов производства;
- 9) ремфонда.

33. Площадь инструментально-раздаточной кладовой определяют на одного производственного рабочего по удельной площади:

- 1) 0,10...0,20 м<sup>2</sup>;
- 2) 0,20...0,25 м<sup>2</sup>;
- 3) 0,25...0,30 м<sup>2</sup>;
- 4) 0,30...0,35 м<sup>2</sup>;
- 5) 0,35...0,40 м<sup>2</sup>.

34. Площадь отдела главного механика определяют на одного производственного рабочего по удельной площади:

- 1) 4...5 м<sup>2</sup>;
- 2) 5...6 м<sup>2</sup>;
- 3) 6...7 м<sup>2</sup>;
- 4) 7...8 м<sup>2</sup>;
- 5) 8...9 м<sup>2</sup>.

35. Площадь административных помещений, занятых под гардеробы рассчитывают на одного рабочего по удельной площади:

- 1) 0,3...0,4 м<sup>2</sup>;
- 2) 0,4...0,5 м<sup>2</sup>;
- 3) 0,5...0,6 м<sup>2</sup>;
- 4) 0,6...0,7 м<sup>2</sup>;
- 5) 0,7...0,8 м<sup>2</sup>.

36. Площадь административных помещений, занятых под душевые рассчитывают на пять рабочих по удельной площади:

- 1) 0,3...0,5 м<sup>2</sup>;
- 2) 0,5...1,0 м<sup>2</sup>;
- 3) 1,0...1,5 м<sup>2</sup>;
- 4) 1,5...2,0 м<sup>2</sup>;
- 5) 2,0...2,5 м<sup>2</sup>.

37. Площадь административных помещений, занятых под умывальные рассчитывают на десять рабочих в смене по удельной площади:

- 1) 0,20...0,25 м<sup>2</sup>;
- 2) 0,25...0,30 м<sup>2</sup>;
- 3) 0,30...0,35 м<sup>2</sup>;
- 4) 0,35...0,40 м<sup>2</sup>;
- 5) 0,40...0,45 м<sup>2</sup>;
- 6) 0,45...0,50 м<sup>2</sup>.

38. Исходными данными для выбора схемы производственного потока являются:

- 1) перечень подразделений, входящие в состав производственного корпуса;
- 2) площади всех подразделений, включая вспомогательные;
- 3) план здания;
- 4) таблица транспортно-грузовых связей подразделений;
- 5) количество производственных рабочих;
- 6) режим работы предприятия.

39. При компоновке производственного корпуса для подразделений с площадью до 50 м<sup>2</sup> допускается отклонение их площади от расчетной:

- 1) на  $\pm 30\%$ ;
- 2) на  $\pm 20\%$ ;
- 3) на  $\pm 10\%$ ;
- 4) на  $\pm 5\%$ .

40. При компоновке производственного корпуса для подразделений с площадью более 50 м<sup>2</sup> допускается отклонение их площади от расчетной:

- 1) на  $\pm 30\%$ ;
- 2) на  $\pm 20\%$ ;
- 3) на  $\pm 10\%$ ;
- 4) на  $\pm 5\%$ .

41. Длина здания должна быть кратной:

- 1) шагу колонн по средним координатным осям;
- 2) ширине пролета;
- 3) высоте пролета;
- 4) шагу колонн по крайним координатным осям.

42. Отношение длины к ширине производственного здания мастерской общего назначения или центральной ремонтной мастерской сельскохозяйственного предприятия имеет значение:

- 1) 1,0...1,5;
- 2) 1,5...2,5;
- 3) 2,5...3,0;
- 4) более трех.

43. Отношение длины к ширине производственного здания специализированного ремонтного предприятия по капитальному ремонту машин предприятия имеет значение:

- 1) 1,0...1,5;
- 2) 1,5...2,5;
- 3) 2,5...3,0;
- 4) более трех.

44. Прямоточная схема производственного потока наиболее подходит для предприятия технического сервиса:

- 1) общего назначения;
- 2) центральной ремонтной мастерской сельскохозяйственного предприятия;
- 3) районного предприятия;
- 4) специализированного предприятия.

45. Г- и П- образные схемы производственного потока наиболее подходят для предприятий технического сервиса:

- 1) общего назначения;
- 2) центральных ремонтных мастерских сельскохозяйственных предприятий;
- 3) районных предприятий;
- 4) специализированных предприятий.

46. Рекомендуемая ширина пролета для зданий предприятий технического сервиса:

- 1) 5, 10 и 15 м;
- 2) 6, 12 и 18 м;
- 3) 4, 8 и 12 м;
- 4) 12, 18 и 24 м.

47. Площадь трехпролетного производственного корпуса  $3240 \text{ м}^2$ , а ширина пролетов - 18 м. Длина здания:

- 1) 180 м;
- 2) 90 м;
- 3) 60 м;
- 4) 30 м.

48. Значение коэффициента целесообразности здания, имеющего форму квадрата со сторонами 24 м:

- 1) 0,88;
- 2) 1,00;
- 3) 0,95;
- 4) 0,50.

49. Величина коэффициента целесообразности плана здания, имеющего форму квадрата:

- 1) равна единице;
- 2) меньше единицы;
- 3) больше единицы;
- 4) равна двум.

50. Под высотой пролета понимают:

- 1) расстояние от пола до потолка;
- 2) расстояние от пола до верхней части нижнего перекрытия;
- 3) расстояние от пола до нижней части верхнего перекрытия;
- 4) расстояние от пола до верхней части верхнего перекрытия.

51. Коэффициент целесообразности плана здания зависит от периметра здания

- 1) прямо пропорционально;
- 2) обратно пропорционально;
- 3) не зависит;
- 4) зависит неоднозначно.

52. К подъемно-транспортным средствам периодического действия относятся:

- 1) автомобили, тракторы;
- 2) электрокары;
- 3) тележки рельсовые и безрельсовые;
- 4) монорельсы, кран-балки, мостовые краны;
- 5) лебедки, тали;
- 6) конвейеры;

- 7) транспортеры;
- 8) рольганги, склизы.

53. К подъемно-транспортным средствам непрерывного действия относятся:

- 1) автомобили, тракторы;
- 2) электрокары;
- 3) тележки рельсовые и безрельсовые;
- 4) монорельсы, кран-балки, мостовые краны;
- 5) лебедки, тали;
- 6) конвейеры;
- 7) транспортеры;
- 8) рольганги, склизы.

54. Средства, используемые на предприятиях технического сервиса для межцехового транспорта:

- 1) автомобили, тракторы;
- 2) электрокары;
- 3) тележки рельсовые и безрельсовые;
- 4) монорельсы, кран-балки, мостовые краны;
- 5) лебедки, тали;
- 6) конвейеры;
- 7) транспортеры;
- 8) рольганги, склизы.

55. Средства, используемые на предприятиях технического сервиса для внутрицехового транспорта:

- 1) автомобили, тракторы;
- 2) электрокары;
- 3) тележки рельсовые и безрельсовые;
- 4) монорельсы, кран-балки, мостовые краны;
- 5) лебедки, тали;
- 6) конвейеры;
- 7) транспортеры;
- 8) рольганги, склизы.

56. Подъемно-транспортные средства, используемые на предприятиях технического сервиса в разборочно-моечных и сборочных подразделениях:

- 1) автомобили, тракторы;
- 2) электрокары;
- 3) тележки рельсовые и безрельсовые;
- 4) монорельсы, кран-балки, мостовые краны;
- 5) лебедки, тали;
- 6) конвейеры;
- 7) транспортеры;
- 8) рольганги, склизы.

57. Подъемно-транспортные средства, используемые на предприятиях технического сервиса в слесарно-механическом подразделении:

- 1) автомобили, тракторы;
- 2) электрокары;
- 3) тележки рельсовые и безрельсовые;
- 4) монорельсы, кран-балки, мостовые краны;

- 5) лебедки, тали;
- 6) конвейеры;
- 7) транспортеры;
- 8) рольганги, склизы.

58. На предприятиях технического сервиса для транспортирования объектов ремонта в сборочном подразделении используют:

- 1) автомобили, тракторы;
- 2) электрокары;
- 3) тележки рельсовые и безрельсовые;
- 4) монорельсы, кран-балки, мостовые краны;
- 5) лебедки, тали;
- 6) конвейеры;
- 7) транспортеры;
- 8) рольганги, склизы.

59. На предприятиях технического сервиса для транспортирования узлов и деталей объектов ремонта в разборочно-моечном подразделении используют:

- 1) автомобили, тракторы;
- 2) электрокары;
- 3) тележки рельсовые и безрельсовые;
- 4) монорельсы, кран-балки, мостовые краны;
- 5) лебедки, тали;
- 6) конвейеры;
- 7) транспортеры;
- 8) рольганги, склизы.

60. С применением какого показателя осуществляют расчет потребности предприятий в воде:

- 1) годового объема работ;
- 2) численности производственных рабочих;
- 3) часового расхода воды;
- 4) годового фонда времени оборудования.

70. Методы расчета искусственного освещения производственных помещений:

- 1) по световому потоку;
- 2) точечный;
- 3) совмещенный;
- 4) индивидуальный.

71. Способы естественного освещения производственных помещений:

- 1) боковое;
- 2) верхнее;
- 3) смешанное;
- 4) комбинированное.

72. Расход пара на отопление и естественную вентиляцию производственного корпуса определяют по среднему значению потерь теплоты, которое имеет значение:

- 1) 45...65 кДж/ч;
- 2) 65...85 кДж/ч;
- 3) 85...105 кДж/ч;
- 4) 105...150 кДж/ч.

73. Расход пара на отопление и искусственную вентиляцию  $1 \text{ м}^3$  здания производственного корпуса определяют по среднему значению потерь теплоты, которое имеет значение:

- 1) 45...65 кДж/ч;
- 2) 65...85 кДж/ч;
- 3) 85...105 кДж/ч;
- 4) 105...150 кДж/ч.

74. С применением какого показателя осуществляют расчет потребности предприятий в сжатом воздухе:

- 1) годового объема работ;
- 2) численности производственных рабочих;
- 3) среднего часового расхода воздуха;
- 4) годового фонда времени оборудования.

75. С применением каких показателей осуществляют расчет потребности предприятий в электроэнергии:

- 1) годового объема работ;
- 2) численности производственных рабочих;
- 3) коэффициента загрузки по времени;
- 4) годового фонда времени оборудования.

76. Три основных технико-экономических показателя генерального плана:

- 1) коэффициент застройки;
- 2) коэффициент потребности в площадях;
- 3) коэффициент озеленения;
- 4) коэффициент использования территории;
- 5) коэффициент дорог с твердым покрытием.

77. Роза ветров – это:

- 1) количество ветреных дней в году;
- 2) количество ветреных дней преобладающего направления;
- 3) график, изображающий режим ветра в данном месте в масштабе в виде векторов направлений, соответствующих каждому румбу;
- 4) направление господствующих ветров и положение сторон света.

78. "Генеральный план" предприятия – это:

- 1) план производственного помещения с расстановкой оборудования;
- 2) план предприятия со схемой движения транспорта;
- 3) план строительной площадки с размещением на нем всех зданий и сооружений;
- 4) план производственной зоны предприятия.

79. Коэффициент плотности застройки участка должен находиться в диапазоне:

- 1) 0,10...0,15;
- 2) 0,16...0,22;
- 3) 0,22...0,35;
- 4) 0,30...0,45.

80. Коэффициент озеленения площади участка застройки должен находиться в диапазоне:

- 1) не менее 0,15;
- 2) 0,15...0,20;

3) 0,20...0,25;

4) 0,25...0,30.

81. Коэффициент использования площади участка застройки должен находиться в диапазоне:

1) 0,10...0,20;

2) 0,20...0,35;

3) 0,35...0,50;

4) 0,50...0,65.

82. Чертеж генерального плана предприятия выполняют в масштабе:

1) 1 : 300;

2) 1 : 500;

3) 1 : 1000;

4) 1 : 1200.

83. Для определения площади автостоянки используют норматив на один автомобиль:

1) 10 м<sup>2</sup>;

2) 15 м<sup>2</sup>;

3) 20 м<sup>2</sup>;

4) 25 м<sup>2</sup>.

84. Для определения площади автостоянки используют норматив на один мотоцикл:

1) 2 м<sup>2</sup>;

2) 3 м<sup>2</sup>;

3) 4 м<sup>2</sup>;

4) 5 м<sup>2</sup>.

85. Для определения площади автостоянки используют норматив на один велосипед:

1) 0,8 м<sup>2</sup>;

2) 1,0 м<sup>2</sup>;

3) 1,5 м<sup>2</sup>;

4) 2,0 м<sup>2</sup>;

5) 2,5 м<sup>2</sup>.

86. Расстояние между раздаточными колонками:

1) 0,8 м;

2) 1,0 м;

3) 1,5 м;

4) 2,0 м;

5) 2,5 м;

6) не нормируется.

87. Расстояние от павильона до резервуаров хранения топлива должно быть не менее:

1) 2 м;

2) 3 м;

3) 4 м;

4) 5 м;

5) 6 м;

6) не нормируется.

88. Расстояние от сооружений топливно-заправочного пункта до производственных зданий и сооружений должно быть не менее:

- 1) 12 м;
- 2) 15 м;
- 3) 18 м;
- 4) 22 м;
- 5) 25 м;
- 6) не нормируется.

89. Расстояние от сооружений топливно-заправочного пункта до открытых площадок и навесов хранения подвижного состава должно быть не менее

- 1) 2...6 м;
- 2) 6...12 м;
- 3) 12...18 м;
- 4) 18...22 м;
- 5) не нормируется.

## 8. Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины

### 8.1 Основная литература.

1. Шиловский, В.Н. Сервисное обслуживание и ремонт машин и оборудования [Электронный ресурс]: учебное пособие / В.Н. Шиловский, А.В. Питухин, В.М. Костюкевич. – Электрон. дан. – Санкт-Петербург: Лань, 2021. – 240 с. – Режим доступа: <https://e.lanbook.com/book/111896>. – Загл. с экрана.
2. Проектирование предприятий технического сервиса. Методические указания / Сост. Р.А. Шушков – Вологда-Молочное: ИЦ ВГМХА, 2019. – 63 с.
3. Проектирование предприятий технического сервиса [Электронный ресурс]: учебное пособие / И.Н. Кравченко [и др.]. – Электрон. дан. – Санкт-Петербург: Лань, 2021. – 352 с. – Режим доступа: <https://e.lanbook.com/book/56167>. – Загл. с экрана.
4. Проектирование предприятий технического сервиса / Под ред. И.Н. Кравченко. Учебное пособие. – СПб.: Лань, 2020. – 352 с.
5. Проектирование механосборочных участков и цехов / Под ред. В.А. Горохова. Учебник. – Минск.: Новое знание, 2020. – 540 с.
6. Проектирование механосборочных участков и цехов / Под ред. В.А. Горохова. Учебник. – Минск.: Новое знание, 2020. – 540 с.

### 8.2 Дополнительная литература.

1. Проектирование предприятий технического сервиса [Электронный ресурс]: учебно-методическое пособие / Е.А. Пучин [и др.]. – Электрон. дан. – Орел: ОрелГАУ, 2020. – 108 с. – Режим доступа: <https://e.lanbook.com/book/71356>. – Загл. с экрана.
2. Дюкарев, А.И. Проектирование предприятий технического сервиса: учебно-метод. пособие по курсовому проектированию / А.И. Дюкарев – Новосибирск, 2005. – 32 с.
3. Мишин, М.М. Проектирование предприятий технического сервиса [Электронный ресурс]: учебно-методическое пособие / М.М. Мишин, П.П. Кузнецов. – Электрон. дан. – Воронеж: Мичуринский ГАУ, 2008. – 24 с. – Режим доступа: <https://e.lanbook.com/book/47180>. – Загл. с экрана.
4. Буклагин, Д.С. Справочник инженера по техническому сервису машин и оборудования в АПК / Д.С. Буклагин. – М.: ФГНУ Росинформагротех, 2003 – 604 с.
5. Технологический расчет и планировка автотранспортных предприятий: учебное пособие / Ю.Е. Глазков, Н.Е. Портнов, А.О. Хренников. – Тамбов: Изд-во Тамб. гос. техн. ун-та, 2009. – 86 с.

6. Техническое обслуживание и ремонт машин в сельском хозяйстве./ Под редакцией В.И. Черноиванова. – Москва – Челябинск, 2001.
7. Варнаков В.В. и др. Технический сервис машин сельскохозяйственного назначения – М.: Колос, 2000 г.
8. Надежность и ремонт машин. Под редакцией В.В. Курчаткина – М.: Колос, 2000 г.
9. Бабусенко С.И. Проектирование ремонтно-обслуживающих предприятий. – М.: Агропромиздат, 1990.

### **8.3 Перечень информационных технологий, используемых при проведении научно-исследовательской работы, включая перечень программного обеспечения и информационных справочных систем**

#### **Лицензионное программное обеспечение:**

Microsoft Windows XP / Microsoft Windows 7 Professional, Microsoft Office Professional 2003 / Microsoft Office Professional 2007 / Microsoft Office Professional 2010  
STATISTICA Advanced + QC 10 for Windows

#### **в т.ч. отечественное**

Astra Linux Special Edition РУСБ 10015-01 версии 1.6.

1С: Предприятие 8. Конфигурация, 1С: Бухгалтерия 8 (учебная версия)

Project Expert 7 (Tutorial) for Windows

СПС КонсультантПлюс

Kaspersky Endpoint Security для бизнеса Стандартный

#### **Свободно распространяемое лицензионное программное обеспечение:**

OpenOffice

LibreOffice

7-Zip

Adobe Acrobat Reader

Google Chrome

#### **в т.ч. отечественное**

Яндекс.Браузер

#### **Информационные справочные системы**

– [Единое окно доступа к образовательным ресурсам](http://window.edu.ru/) – режим доступа:

<http://window.edu.ru/>

– ИПС «КонсультантПлюс» – режим доступа: <http://www.consultant.ru/>

– Интерфакс - Центр раскрытия корпоративной информации (сервер раскрытия информации) – режим доступа: <https://www.e-disclosure.ru/>

– Информационно-правовой портал ГАРАНТ.RU – режим доступа:

<http://www.garant.ru/>

– Автоматизированная справочная система «Сельхозтехника» (web-версия) - режим доступ: <http://gtexam.ru/>

#### **Профессиональные базы данных**

– Научная электронная библиотека eLIBRARY.RU – режим доступа: <http://elibrary.ru>

– Научометрическая база данных Scopus: база данных рефератов и цитирования – режим доступа: <https://www.scopus.com/customer/profile/display.uri>

– Официальный сайт Федеральной службы государственной статистики – режим доступа: <https://rosstat.gov.ru/> (Открытый доступ)

– Российская Академия Наук, открытый доступ к научным журналам – режим доступа: <http://www.ras.ru> (Открытый доступ)

– Официальный сайт Министерства сельского хозяйства Российской Федерации – режим доступа: <http://mcx.ru/> (Открытый доступ)

### **Электронные библиотечные системы:**

- электронный библиотечный каталог Web ИРБИС – режим доступа: [https://molochnoe.ru/cgi-bin/irbis64r\\_14/cgiirbis\\_64.exe?C21COM=F&I21DBNAM=STATIC&I21DBN=STATIC](https://molochnoe.ru/cgi-bin/irbis64r_14/cgiirbis_64.exe?C21COM=F&I21DBNAM=STATIC&I21DBN=STATIC),
- ЭБС ЛАНЬ – режим доступа: <https://e.lanbook.com/>,
- ЭБС Znanium.com – режим доступа: <https://new.znanium.com/>,
- ЭБС ЮРАЙТ – режим доступа: <https://urait.ru/>,
- ЭБС POLPRED.COM: <http://www.polpred.com/>,
- электронная библиотека издательского центра «Академия»: <https://www.academia-moscow.ru/elibrary/> (коллекция СПО),
- ЭБС ФГБОУ ВО Вологодская ГМХА – режим доступа: <https://molochnoe.ru/ebs/>.

## **9. Материально-техническое обеспечение дисциплины**

Учебная аудитория 4304 для проведения групповых и индивидуальных консультаций; государственной итоговой аттестации

Оснащенность:

Учебная мебель: столы – 37, стулья – 74, доска меловая, кафедра.

Основное оборудование: экран для проектора 1 шт., проектор - 1 шт., компьютер в комплекте - 1 шт.

Программное обеспечение:

Microsoft Windows 7 Professional Лицензии 49230531, Microsoft Office Professional 2007 Лицензии 42543554

Кабинет № 18 - 81,5 м<sup>2</sup>

Учебная аудитория 36 для проведения занятий лекционного и семинарского типа (практические занятия); групповых и индивидуальных консультаций; текущего контроля и промежуточной аттестации

Оснащенность:

Учебная мебель: столы – 37, стулья – 74, кафедра, доска меловая.

Основное оборудование: экран для проектора 1 шт., проектор - 1 шт., компьютер в комплекте - 1 шт.

Программное обеспечение:

Microsoft Windows 7 Professional Лицензии 49230531, Microsoft Office Professional 2007 Лицензии 42543554

Кабинет № 17 - 82,5 м<sup>2</sup>

### **Обеспечение образования для лиц с ОВЗ**

Для обеспечения образования инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья реализация дисциплины может осуществляться в адаптированном виде, исходя из индивидуальных психофизических особенностей и по личному заявлению обучающегося, в части создания специальных условий.

В специальные условия могут входить: предоставление отдельной аудитории, необходимых технических средств, присутствие ассистента, оказывающего необходимую техническую помощь, выбор формы предоставления инструкции по порядку проведения текущего контроля и промежуточной аттестации, использование специальных технических средств, предоставление перерыва для приема пищи, лекарств и др.

Для лиц с ограниченными возможностями здоровья предусмотрена организация консультаций с использованием электронной почты.

Учебно-методические материалы для самостоятельной работы обучающихся из числа инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья (ОВЗ) предоставляются в формах, адаптированных к ограничениям их здоровья и восприятия информации:

Для лиц с нарушениями зрения:

- в печатной форме увеличенным шрифтом,
- в форме электронного документа.

Для лиц с нарушениями слуха:

- в печатной форме,
- в форме электронного документа.

Для лиц с нарушениями опорно-двигательного аппарата:

- в печатной форме,
- в форме электронного документа.

Данный перечень может быть конкретизирован в зависимости от контингента обучающихся.

## 10. Карта компетенций дисциплины

Проектирование предприятий технического сервиса					
Цель дисциплины		сформировать у студентов систему профессиональных знаний, умений и навыков по основам проектирования и реконструкции предприятий технического сервиса.			
Задачи дисциплины		<ul style="list-style-type: none"> <li>- изучение правил проектирования объектов технического сервиса АПК;</li> <li>- обоснование производственной программы сервисного предприятия;</li> <li>- проектирование производственных зон и вспомогательных подразделений;</li> <li>- изучение основ проектирования строительной части;</li> <li>- изучение особенностей проектирования станций технического обслуживания, топливозаправочных комплексов, машинно-технологических станций и ремонтных мастерских;</li> <li>- проведение технико-экономической оценки проектных решений.</li> </ul>			
В процессе освоения данной дисциплины студент формирует и демонстрирует следующие					
Компетенции		Планируемые результаты обучения (индикаторы достижения компетенции)	Технологии формирования	Форма оценочного средства	Ступени уровней освоения компетенции
Индекс	Формулировка				
ПК-4	Способность составлять годовой план-график по техническому обслуживанию и ремонту сельскохозяйственной техники	<p>ИД-1<sub>ПК-4</sub>. Определение необходимой периодичности технических обслуживаний и ремонтов сельскохозяйственной техники.</p> <p>ИД-2<sub>ПК-4</sub>. Формирование общего и индивидуальных план-графиков технического обслуживания и ремонтов сложной сельскохозяйственной техники.</p> <p>ИД-3<sub>ПК-4</sub>. Определение дневной трудоемкости и численности необходимого персонала для технического обслуживания и ремонта сельскохозяйственной техники.</p>	<p>Лекции</p> <p>Практические работы</p> <p>Самостоятельная работа</p>	<p>Тестирование</p> <p>Устный ответ</p>	<p><i>Пороговый</i> уровень (удовлетворительный): определение необходимой периодичности технических обслуживаний и ремонтов сельскохозяйственной техники.</p> <p><i>Продвинутый</i> уровень (хорошо): формирование общего и индивидуальных план-графиков технического обслуживания и ремонтов сложной сельскохозяйственной техники.</p> <p><i>Высокий</i> уровень (отлично): определение дневной трудоемкости и численности необходимого персонала для технического обслуживания и ремонта сельскохозяйственной техники.</p>