

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 _{ПК-4} . Определение необходимой периодичности технических обслуживаний и ремонтов сельскохозяйственной техники. ИД-2 _{ПК-4} . Формирование общего и индивидуальных план-графиков технического обслуживания и ремонтов сложной сельскохозяйственной техники. ИД-3 _{ПК-4} . 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
Аудиторные занятия (всего)	16	16
в том числе		
Лекции (Л)	8	8
Практические занятия (ПЗ)	8	8
Самостоятельная работа (всего)	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 м²;
- 2) 0,20...0,25 м²;
- 3) 0,25...0,30 м²;
- 4) 0,30...0,35 м²;
- 5) 0,35...0,40 м².

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

- 1) 4...5 м²;
- 2) 5...6 м²;
- 3) 6...7 м²;
- 4) 7...8 м²;
- 5) 8...9 м².

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

- 1) 0,3...0,4 м²;
- 2) 0,4...0,5 м²;
- 3) 0,5...0,6 м²;
- 4) 0,6...0,7 м²;
- 5) 0,7...0,8 м².

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

- 1) 0,3...0,5 м²;
- 2) 0,5...1,0 м²;
- 3) 1,0...1,5 м²;
- 4) 1,5...2,0 м²;
- 5) 2,0...2,5 м².

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

- 1) 0,20...0,25 м²;
- 2) 0,25...0,30 м²;
- 3) 0,30...0,35 м²;
- 4) 0,35...0,40 м²;
- 5) 0,40...0,45 м²;
- 6) 0,45...0,50 м².

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 м² 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 м² 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 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 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 м²;

2) 15 м²;

3) 20 м²;

4) 25 м².

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

1) 2 м²;

2) 3 м²;

3) 4 м²;

4) 5 м².

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

1) 0,8 м²;

2) 1,0 м²;

3) 1,5 м²;

4) 2,0 м²;

5) 2,5 м².

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,
- 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 м²

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 м²

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"> - изучение правил проектирования объектов технического сервиса АПК; - обоснование производственной программы сервисного предприятия; - проектирование производственных зон и вспомогательных подразделений; - изучение основ проектирования строительной части; - изучение особенностей проектирования станций технического обслуживания, топливозаправочных комплексов, машинно-технологических станций и ремонтных мастерских; - проведение технико-экономической оценки проектных решений. 			
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_{ПК-4}. Определение необходимой периодичности технических обслуживаний и ремонтов сельскохозяйственной техники.</p> <p>ИД-2_{ПК-4}. Формирование общего и индивидуальных план-графиков технического обслуживания и ремонтов сложной сельскохозяйственной техники.</p> <p>ИД-3_{ПК-4}. 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>