


федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования  
«Мичуринский государственный аграрный университет»  
Тамбовский филиал

Кафедра стандартизации, метрологии и технического сервиса

УТВЕРЖДЕНА  
решением учебно-методического совета  
университета  
(протокол от 22 июня 2023 г. № 10)

УТВЕРЖДАЮ  
Председатель учебно-методического  
совета университета  
 С.В. Соловьёв  
«22» июня 2023 г.

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)**  
**ПРОЕКТИРОВАНИЕ ПРЕДПРИЯТИЙ ТЕХНИЧЕСКОГО СЕРВИСА**

Направление подготовки – 35.03.06 Агроинженерия

Направленность (профиль) - Технический сервис в АПК

Квалификация - Бакалавр

Тамбов 2023

## **1 Цели освоения дисциплины (модуля)**

Целями освоения дисциплины «Проектирование предприятий технического сервиса» являются: приобретение обучающимися теоретических знаний и практических навыков по основам проектирования и реконструкции предприятий технического сервиса в АПК; эффективная реализация механизированных и автоматизированных производственных процессов в сельском хозяйстве.

Профессиональная деятельность выпускников, освоивших программу по направлению подготовки 35.03.06 «Агроинженерия» соответствует следующему профессиональному стандарту: ПС «Специалист в области механизации сельского хозяйства» утв. приказом от 21 мая 2014 г. N 340н, рег. номер 110.

## **2 Место дисциплины в структуре образовательной программы**

Дисциплина «Проектирование предприятий технического сервиса» представляет собой дисциплину входящую в часть, формируемую участниками образовательных отношений. (Б1.В.ДВ.01.01).

Для освоения дисциплины «Проектирование предприятий технического сервиса» обучающиеся используют знания, умения, навыки, сформированные в ходе изучения дисциплин: Тракторы и автомобили; Сельскохозяйственные машины; Диагностика и техническое обслуживание машин.

Освоение дисциплины «Проектирование предприятий технического сервиса» является необходимой основой для последующего изучения дисциплин: Производственная преддипломная практика. Также данная дисциплина необходима при выполнении выпускной квалификационной работы.

## **3 Планируемые результаты обучения по дисциплине, соотнесенные с планируемыми результатами освоения образовательной программы**

В результате изучения дисциплины обучающийся должен освоить следующие трудовые функции профессионального стандарта «Специалист в области механизации сельского хозяйства»:

Трудовая функция - Планирование механизированных сельскохозяйственных работ, технического обслуживания и ремонта сельскохозяйственной техники (В/01.6)

Трудовые действия:

- Определение потребности организации в сельскохозяйственной технике на перспективу
- Расчет годового числа технических обслуживаний и ремонтов сельскохозяйственной техники в организации
- Расчет суммарной трудоемкости работ по техническому обслуживанию и ремонту сельскохозяйственной техники
- Распределение технических обслуживаний и ремонтов сельскохозяйственной техники по времени и месту проведения
- Составление годового плана-графика по техническому обслуживанию и ремонту сельскохозяйственной техники
- Расчет числа и состава специализированных звеньев по техническому обслуживанию и ремонту сельскохозяйственной техники
- Разработка стратегии организации и перспективных планов ее технического развития

Трудовая функция - Организация эксплуатации сельскохозяйственной техники (В/02.6)

Трудовые действия:

- Приемка новой и отремонтированной сельскохозяйственной техники с оформлением соответствующих документов

- Назначение ответственного лица и закрепление за ним сельскохозяйственной техники
- Выдача производственных заданий персоналу по выполнению работ, связанных с подготовкой к работе, использованием по назначению, хранением, транспортированием, техническим обслуживанием, ремонтом сельскохозяйственной техники, и контроль их выполнения
- Учет сельскохозяйственной техники, ее перемещения, объема выполняемых подчиненными работ, потребления материальных ресурсов, затрат на ремонт, техническое обслуживание сельскохозяйственной техники и оформление соответствующих документов
- Анализ причин и продолжительности простоев сельскохозяйственной техники, связанных с ее техническим состоянием
- Подготовка отчетных, производственных документов, указаний, проектов приказов, распоряжений, договоров по вопросам, связанным с организацией эксплуатации
- Проведение инструктажа по охране труда
- Контроль соблюдения правил и норм охраны труда, требований пожарной и экологической безопасности, разработка и реализация мероприятий по предупреждению производственного травматизма
- Рассмотрение и подготовка предложений по списанию сельскохозяйственной техники, оформление и согласование соответствующих документов
- Подбор сторонних организаций и оформление с ними договоров для материально-технического обеспечения эксплуатации, диагностики неисправностей, технического обслуживания и ремонта сельскохозяйственной техники

Трудовая функция - Организация работы по повышению эффективности эксплуатации сельскохозяйственной техники (В/03.6)

Трудовые действия:

- Анализ эффективности эксплуатации сельскохозяйственной техники
- Рассмотрение предложений персонала по повышению эффективности эксплуатации сельскохозяйственной техники и подготовка заключений по ним
- Изучение передового опыта по повышению эффективности эксплуатации сельскохозяйственной техники
  - Разработка предложений по повышению эффективности эксплуатации сельскохозяйственной техники и оценка рисков от их внедрения
  - Предоставление на рассмотрение руководству предложений по повышению эффективности эксплуатации сельскохозяйственной техники
  - Внесение корректив в планы работы подразделения для внедрения предложений по повышению эффективности эксплуатации сельскохозяйственной техники, согласованных с руководством организации
  - Выдача производственных заданий персоналу по выполнению работ, связанных с повышением эффективности эксплуатации сельскохозяйственной техники, и контроль их выполнения

Освоение дисциплины направлено на формирование компетенций:

УК-1 Способен осуществлять поиск, критический анализ и синтез информации, применять системный подход для решения поставленных задач;

ПК-1 Способен обосновывать надежность сельскохозяйственных машин и оборудования по показателям безотказности, долговечности, ремонтпригодности и сохраняемости;

ПК-2 Способен использовать современные методы восстановления изношенных деталей машин.

Код и наименование универсальной компетенции	Код и наименование индикатора достижения универсальных компетенций	Критерии оценивания результатов обучения			
		низкий (допороговый, компетенция не сформирована)	пороговый	базовый	продвину-тый
УК-1. Способен осуществлять поиск, критический анализ и синтез информации, применять системный подход для решения поставленных задач	ИД-1 УК-1 Анализирует задачу, выделяя ее базовые составляющие, осуществляет декомпозицию задачи	Не может анализировать задачу, выделяя ее базовые составляющие, не осуществляет декомпозицию задачи	Слабо анализирует задачу, выделяя ее базовые составляющие, слабо осуществляет декомпозицию задачи	Хорошо анализирует задачу, выделяя ее базовые составляющие, хорошо осуществляет декомпозицию задачи	Отлично анализирует задачу, выделяя ее базовые составляющие, отлично осуществляет декомпозицию задачи
	ИД-2 УК-1 - Находит и критически анализирует информацию, необходимую для решения поставленной задачи.	Не может находить и критически анализировать информацию, необходимую для решения поставленной задачи.	Не достаточно четко находит и критически анализирует информацию, необходимую для решения поставленной задачи.	Достаточно быстро находит и критически анализирует информацию, необходимую для решения поставленной задачи.	Успешно находит и критически анализирует информацию, необходимую для решения поставленной задачи.
	ИД-3 УК-1 - Рассматривает возможные варианты решения задачи, оценивая их достоинства и недостатки.	Не может рассмотреть возможные варианты решения задачи и оценить их достоинства и недостатки.	Слабо рассматривает возможные варианты решения задачи, чтобы оценить их достоинства и недостатки.	Достаточно быстро рассматривает возможные варианты решения задачи, четко оценивая их достоинства и недостатки.	Успешно рассматривает возможные варианты решения задачи, оценивая их достоинства и недостатки.
	ИД-4 УК-1 Грамотно, логично, аргументированно формирует собственные суждения и оценки. Отличает факты от	Не может грамотно, логично, аргументированно сформировать собственные суждения и оценки.	Не достаточно грамотно, логично, аргументированно формирует собственные суждения и оценки.	Достаточно грамотно, логично, аргументированно формирует собственные суждения и оценки. Хорошо отличает	Очень грамотно, логично, аргументированно формирует собственные суждения и оценки. Быстро отличает

	мнений, интерпретаций, оценок и т.д. в рассуждениях других участников деятельности	Не отличает факты от мнений, интерпретаций, оценок и т.д. в рассуждениях других участников деятельности	Слабо отличает факты от мнений, интерпретаций, оценок и т.д. в рассуждениях других участников деятельности	факты от мнений, интерпретаций, оценок и т.д. в рассуждениях других участников деятельности	факты от мнений, интерпретаций, оценок и т.д. в рассуждениях других участников
	ИД-5 УК-1 Определяет и оценивает последствия возможных решений задачи	Не может определить и оценить последствия возможных решений задачи.	Слабо определяет и оценивает последствия возможных решений задачи.	Хорошо определяет и оценивает последствия возможных решений задачи.	Успешно определяет и оценивает последствия возможных решений задачи.
ПК-1 Способен обосновывать надежность сельскохозяйственных машин и оборудования по показателям безотказности, долговечности, ремонтпригодности и сохраняемости	ИД-1 <sub>ПК1</sub> рассчитывает показатели безотказности, долговечности, ремонтпригодности и сохраняемости для обоснования надежности сельскохозяйственных машин и оборудования	Не может рассчитывать показатели безотказности, долговечности, ремонтпригодности и сохраняемости для обоснования надежности сельскохозяйственных машин и оборудования	Частично может рассчитывать режимы работы оборудования для хранения и переработки сельскохозяйственной продукции	Успешно, но не систематически может рассчитывать режимы работы оборудования для хранения и переработки сельскохозяйственной продукции	Полностью успешно может рассчитывать режимы работы оборудования для хранения и переработки сельскохозяйственной продукции
	ИД-2 <sub>ПК-1</sub> использует ИТ-системы при расчёте и обосновании показателей безотказности, долговечности, ремонтпригодности и сохраняемости сельскохозяйственных машин	Не может использовать ИТ-системы при расчёте и обосновании показателей безотказности, долговечности, ремонтпригодности и сохраняемости сельскохозяйственных машин	Частично может использовать ИТ-системы при расчёте и обосновании показателей безотказности, долговечности, ремонтпригодности и сохраняемости	Успешно, но не систематически может использовать ИТ-системы при расчёте и обосновании показателей безотказности, долговечности, ремонтпригодности и	Полностью успешно может использовать ИТ-системы при расчёте и обосновании показателей безотказности, долговечности, ремонтпригодности и сохраняемости

	и оборудова- ния	хозяйствен- ных машин и оборудова- ния	сельскохо- зяйственных машин и оборудова- ния	сохраняемо- сти сельско- хозяйствен- ных машин и оборудова- ния	сти сельско- хозяйствен- ных машин и оборудова- ния
ПК-2 спосо- бен исполь- зовать со- временные методы вос- становления изношенных деталей ма- шин	ИД-1 <sub>ПК2</sub> ис- пользует со- временные методы вос- становления изношенных деталей ма- шин	Частично и очень по- верхностно использует современ- ные методы восстановле- ния изно- шенных де- талей машин	использует современ- ные методы восстановле- ния изно- шенных де- талей машин с примене- нием спра- вочной лите- ратуры	самостоя- тельно ис- пользует со- временные методы вос- становления изношенных деталей ма- шин	использует современ- ные методы восстановле- ния изно- шенных де- талей машин и дает экс- пертную оценку по- лученных результатов

В результате освоения дисциплины обучающийся должен:

**Знать:**

- систему методов и способов сбора и анализа исходных данных для расчета и проектирования;
- систему методов и способов проектирования технических средств и технологических процессов производства, систем электрификации и автоматизации сельскохозяйственных объектов;
- систему методов и способов использования информационных технологий при проектировании машин и организации их работы;
- систему методов и способов использования методы проектирования новой техники и технологии

**Уметь:**

- осуществлять поиск, критический анализ и синтез информации, применять системный подход для решения поставленных задач;
- обосновывать надежность сельскохозяйственных машин и оборудования по показателям безотказности, долговечности, ремонтпригодности и сохраняемости;
- использовать современные методы восстановления изношенных деталей машин.

**Владеть:**

- методикой сбора и анализа исходных данных для расчета и проектирования;
- методикой проектирования технических средств и технологических процессов производства, систем электрификации и автоматизации сельскохозяйственных объектов;
- методикой использовать информационные технологии при проектировании машин и организации их работы;
- методикой проектирования новой техники и технологии

### 3.1 Матрица соотнесения тем/разделов учебной дисциплины (модуля) и формируемых в них универсальных и профессиональных компетенций

Темы, разделы дисциплины	Компетенции			Общее кол-во компетенций
	УК-1	ПК-1	ПК-2	
	1	1	2	

Система ТО и ремонта в сельском хозяйстве	+	+	+	3
Ремонтно-обслуживающая база АПК и основы ее расчета	+	+	+	3
Общие сведения по проектированию объектов технического сервиса	+	+	+	3
Основы проектирования технологической части	+	+	+	3
Основы проектирования строительной части	+	+	+	3
Особенности проектирования ремонтно-обслуживающих предприятий различного назначения. Реконструкция и расширение действующих предприятий	+	+	+	3
Основы проектирования энергетической части	+	+	+	3
Технико-экономическая оценка проектных решений	+	+	+	3

#### 4. Структура и содержание дисциплины (модуля)

Общая трудоемкость дисциплины составляет 4 зачетных единицы, 144 ак. часов.

##### 4.1. Объем дисциплины и виды учебной работы

Виды занятий	Количество ак. часов	
	очная форма обучения 7 семестр	заочная форма обучения 5 курс
Общая трудоемкость дисциплины	144	144
Контактная работа с обучающимися	48	26
Аудиторные занятия, из них:	48	26
лекции	16	8
практические занятия	32	18
Самостоятельная работа, в т.ч.	60	109
проработка учебного материала по дисциплине (конспектов лекций, учебников, материалов сетевых ресурсов)	26	59
выполнение индивидуальных заданий	18	34
подготовка к тестированию	16	16
курсовой проект	+	+
Контроль	36	9
Вид итогового контроля	Экзамен	Экзамен

##### 4.2 Лекции

№	Раздел дисциплины (модуля), темы лекций и их содержание	Объем в ак. часах		Формируемые компетенции
		очная	заочная	
<b>Раздел 1 Система ТО и ремонта в сельском хозяйстве</b>				
Тема 1.1	Планово-предупредительная система ТО и ремонта	2	1	УК-1; ПК-1; ПК-2
<b>Раздел 2 Ремонтно-обслуживающая база АПК и основы ее расчета</b>				
Тема 2.1	Определение объемов работ по ремонту и техническому обслуживанию сельскохозяйственной техники	2	1	УК-1; ПК-1; ПК-2
Тема 2.2	Распределение объемов работ между объектами технического сервиса АПК	1		УК-1; ПК-1; ПК-2

<b>Раздел 3 Общие сведения по проектированию объектов технического сервиса</b>				
Тема 3.1	Задание на проектирование, его содержание, разработка и согласование	1	1	УК-1; ПК-1; ПК-2
<b>Раздел 4 Основы проектирования технологической части</b>				
Тема 4.1	Выбор режимов работы и расчет годового фонда времени	1	1	УК-1; ПК-1; ПК-2
Тема 4.2	Расчет количества оборудования, рабочих постов (мест) и численности работающих	1		УК-1; ПК-1; ПК-2
<b>Раздел 5 Основы проектирования строительной части</b>				
Тема 5.1	Классификация промышленных зданий. Выбор сетки колонн. Основные части зданий	2	1	УК-1; ПК-1; ПК-2
Тема 5.2	Компоновка производственного корпуса	1		УК-1; ПК-1; ПК-2
<b>Раздел 6 Особенности проектирования ремонтно-обслуживающих предприятий различного назначения. Реконструкция и расширение действующих предприятий</b>				
Тема 6.1	Понятие о новом строительстве, реконструкции, расширении, техническом перевооружении, сокращении, переспециализации, перевооружении объектов технического сервиса в АПК	1	1	УК-1; ПК-1; ПК-2
<b>Раздел 7 Основы проектирования энергетической части</b>				
Тема 7.1	Виды энергии, потребляемой на ремонтно-обслуживающих предприятиях и в подразделениях АПК	2	1	УК-1; ПК-1; ПК-2
<b>Раздел 8 Технико-экономическая оценка проектных решений</b>				
Тема 8.1	Показатели технико-экономической оценки проектов. Особенности расчета проектной себестоимости ремонта изделий	2	1	УК-1; ПК-1; ПК-2
	<b>ИТОГО</b>	<b>16</b>	<b>8</b>	

### 4.3. Практические занятия

№ раздела	Наименование занятия (форма обучения)	Объем в ак. часах		Формируемые компетенции
		Очная форма обучения	Заочная форма обучения	
<b>2</b>	<b>Ремонтно-обслуживающая база АПК и основы ее расчета</b>			
2.1	Определение производственной программы предприятий	4	2	УК-1; ПК-1; ПК-2
<b>3</b>	<b>Общие сведения по проектированию объектов технического сервиса</b>			
3.1	Определение производственной программы предприятий	4	4	УК-1; ПК-1; ПК-2
<b>4</b>	<b>Основы проектирования технологической части</b>			
4.1	Определение количества производственных и вспомогательных рабочих	4	2	УК-1; ПК-1; ПК-2
4.2	Расчет количества технологического оборудования	2	2	УК-1; ПК-1; ПК-2
4.3	Определение площадей основного и вспомогательного производств	4	2	УК-1; ПК-1; ПК-2
<b>5</b>	<b>Основы проектирования строительной части</b>			



5.1	Выбор компоновочных решений производственного корпуса	2	1	УК-1; ПК-1; ПК-2
<b>6</b>	<b>Особенности проектирования ремонтно-обслуживающих предприятий различного назначения. Реконструкция и расширение действующих предприятий</b>			
6.1	Выбор компоновочных решений производственного корпуса	4	1	УК-1; ПК-1; ПК-2
<b>7</b>	<b>Основы проектирования энергетической части</b>			
7.1	Определение потребности предприятия в энергоресурсах	2	1	УК-1; ПК-1; ПК-2
7.2	Разработка мероприятий по охране труда. Составление проекта образования и размещения отходов	2	1	УК-1; ПК-1; ПК-2
<b>8</b>	<b>Технико-экономическая оценка проектных решений</b>			
8.1	Определение себестоимости ремонта и ТО	2	1	УК-1; ПК-1; ПК-2
8.2	Определение основных технико-экономических показателей проекта	2	1	УК-1; ПК-1; ПК-2
	<b>ИТОГО</b>	<b>32</b>	<b>18</b>	

#### 4.4 Лабораторные работы

*Не предусмотрены*

#### 4.5. Самостоятельная работа обучающихся

Раздел дисциплины	Вид СРС	Объем в ак. часах	
		Очная форма обучения	Заочная форма обучения
Раздел 1 Система ТО и ремонта в сельском хозяйстве	Проработка учебного материала по дисциплине (конспектов лекций, учебников, материалов сетевых ресурсов)	4	8
	Подготовка к тестированию	2	2
Раздел 2 Ремонтно-обслуживающая база АПК и основы ее расчета	Проработка учебного материала по дисциплине (конспектов лекций, учебников, материалов сетевых ресурсов)	4	10
	Выполнение индивидуальных заданий	2	4
	Подготовка к тестированию	2	2
Раздел 3 Общие сведения по проектированию объектов технического сервиса	Проработка учебного материала по дисциплине (конспектов лекций, учебников, материалов сетевых ресурсов)	2	8
	Выполнение индивидуальных заданий	2	6
	Подготовка к тестированию	2	2
Раздел 4 Основы проектирования технологической части	Проработка учебного материала по дисциплине (конспектов лекций, учебников, материалов сетевых ресурсов)	2	8
	Выполнение индивидуальных заданий	4	6

	Подготовка к тестированию	2	2
Раздел 5 Основы проектирования строительной части	Проработка учебного материала по дисциплине (конспектов лекций, учебников, материалов сетевых ресурсов)	4	8
	Выполнение индивидуальных заданий	4	6
	Подготовка к тестированию	2	2
Раздел 6 Особенности проектирования ремонтно-обслуживающих предприятий различного назначения. Реконструкция и расширение действующих предприятий	Проработка учебного материала по дисциплине (конспектов лекций, учебников, материалов сетевых ресурсов)	2	6
	Выполнение индивидуальных заданий	2	4
	Подготовка к тестированию	2	2
Раздел 7 Основы проектирования энергетической части	Проработка учебного материала по дисциплине (конспектов лекций, учебников, материалов сетевых ресурсов)	4	4
	Выполнение индивидуальных заданий	2	4
	Подготовка к тестированию	2	2
Раздел 8 Техничко-экономическая оценка проектных решений	Проработка учебного материала по дисциплине (конспектов лекций, учебников, материалов сетевых ресурсов)	4	7
	Выполнение индивидуальных заданий	2	4
	Подготовка к тестированию	2	2
Курсовой проект		+	+
Итого:		60	109

Перечень учебно-методического обеспечения для самостоятельной работы по дисциплине (модулю):

1. Проектирование предприятий технического сервиса. Конспект лекций / Сост. Мишин М.М., Кузнецов П.Н. Мичуринск: Мичуринский ГАУ, 2019. – 129 с.
2. Проектирование предприятий технического сервиса. Мишин М. М., Кузнецов П.Н.: Учебное пособие. – Мичуринск, Мичуринский ГАУ, 2019. – 208 с.
3. Методические указания для выполнения курсового проекта по дисциплине «Проектирование предприятий технического сервиса». Мишин М.М., Кузнецов П.Н. – Мичуринск: Изд-во Мичуринский ГАУ, 2019. – 16 с.

#### 4.6 Курсовое проектирование

Цель курсового проектирования – формирование у обучающихся навыков по проектированию объектов материально-технической базы технического сервиса в АПК. Темой курсового проекта является проектирование, реконструкция, расширение, переспециализация нового или действующего предприятия технического сервиса в АПК. В качестве объектов проектирования могут быть приняты участки (сварочно-наплавочный, мехобработки, гальванические и т.д.). Рекомендуется в качестве объекта проектирования выбирать то предприятие, на котором предполагается написание выпускной квалификационной работы.

Расчетно-пояснительная записка и графическая часть проекта должны быть оформлены в соответствии с действующими стандартами и нормами ЕСКД и ЕСТД.

Расчетно-пояснительная записка должно содержать 30-40 стр. машинописного текста, в зависимости от выбранной темы.

Содержание основных разделов расчетно-пояснительной записки курсового проекта:

Введение

1 Характеристика объекта проектирования и анализ его работы

2 Определение годовой производственной программы предприятия технического сервиса

2.1 Определение количества ремонтно-обслуживающих воздействий

2.2 Определение годовой трудоемкости ремонтно-обслуживающих работ

3 Распределение годового объема работ по видам и определение состава предприятия

3.1 Распределение годового объема работ по предприятиям ремонтно-обслуживающей базы

3.2 Распределение годового объема работ по видам работ

3.3 Определение состава предприятия

4 Расчет основных параметров предприятия

4.1 Назначение режима работы и определение фондов времени рабочих и оборудования

4.2 Определение количества рабочих и служащих

4.3 Определение количества необходимого оборудования

4.4 Определение производственных площадей

5 Компоновка производственных помещений предприятия

5.1 Выбор схемы грузопотока

5.2 Разработка графика грузопотоков

6 Энергетическая часть

6.1 Годовой расход электроэнергии

6.2 Годовой расход сжатого воздуха

6.3 Расчет годового расхода пара на отопление и вентиляцию

6.4 Расчет производственного водоснабжения

7 Проектирование безопасности жизнедеятельности предприятия

7.1 Освещение помещений

7.2 Расчет вентиляции помещений

7.3 Противопожарная безопасность

7.4 Мероприятия по защите природы

8 Техничко-экономическое обоснование проекта

8.1 Расчет абсолютных показателей

8.2 Расчет относительных показателей

Выводы

Список использованных источников

Приложения

Графическая часть включает в себя:

1 лист формата А1: объем ремонтно-обслуживающих воздействий (РОВ) и его распределение по объектам ремонтно-обслуживающей базы (РОБ);

2 лист формата А2: схема технологического процесса ремонта машины;

3 лист формата А2: план ремонтного предприятия с графиком грузопотоков;

4 лист формата А1: технологическая планировка производственного корпуса предприятия.

#### **4.6.1. Варианты задания для выполнения курсовой работы**

Вариант задания выбирается из таблицы 1, и заносится в бланк задания (таблица 2). Задания выполняются в соответствии с методическими указаниями и практикумом по дисциплине «Проектирование предприятий технического сервиса».

Таблица 1 - Варианты заданий при проектировании центральной ремонтной мастерской (ЦРМ)

Наименование машин	Количество, шт (№ варианта – предпоследняя цифра зачетной книжки)										Наработка, мото-ч (тыс. км пробега), (№ варианта – последняя цифра зачетной книжки)									
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	0
<b>Тракторы:</b>																				
К-701	5	4	3	2	5	4	3	2	5	4	800	900	1000	1100	850	950	1050	750	880	980
Т-150К	2	3	4	5	2	3	4	5	2	3	980	880	750	850	950	1000	780	1050	1100	950
Т-4А	3	4	5	6	7	3	4	5	6	7	950	900	850	800	750	700	650	800	850	900
ДТ-75М	4	3	2	4	3	2	4	3	2	3	1150	110	1050	950	980	1200	1150	1250	1080	1000
МТЗ-80	3	4	5	6	7	7	6	5	4	3	1050	110	1150	1200	1250	1300	1250	1200	1100	1150
Т-54В, Т-70С	4	3	2	4	3	2	4	3	2	3	550	600	650	680	580	500	540	630	700	620
ЮМЗ-6А	4	3	2	4	3	2	4	3	2	3	1150	1100	1050	950	980	1200	1150	1250	1080	1000
Т-40М	2	3	4	5	2	3	4	5	2	3	950	900	850	800	750	700	780	630	680	800
Т-25А	4	3	2	4	3	2	4	3	2	3	650	700	720	750	780	800	620	680	700	730
Т-16М	5	4	3	2	5	4	3	2	5	4	640	680	730	580	540	620	600	650	750	700
<b>Сельхозмашины:</b>																				
Бороны	60	70	80	90	95	60	70	80	90	95	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Плуги	25	30	35	25	30	35	25	30	35	25	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Культиваторы	10	9	8	7	6	10	9	8	7	6	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Сеялки	6	7	8	9	10	6	7	8	9	10	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
<b>Комбайны:</b>																				
ДОН-1500	2	4	6	4	2	4	6	4	2	4	125	130	135	140	155	145	115	120	150	160
КС-6	3	5	4	3	4	5	3	5	4	3	100	105	110	115	120	125	130	120	110	115
СК-5, СК-6	2	3	2	3	2	3	2	3	2	3	160	140	155	125	130	135	140	155	145	115
КСК-100	1	2	3	1	2	3	1	2	3	2	90	95	85	80	75	70	65	80	100	105
КСС-2,6	3	2	1	3	2	1	3	2	1	3	135	130	125	120	115	110	100	105	115	120
<b>Автомобили:</b>																				
ГАЗ-53, 52	10	15	10	15	10	15	10	15	10	15	20	25	30	35	40	25	20	30	35	40
ЗИЛ-130	15	20	10	20	15	10	20	10	15	10	30	35	25	20	30	32	38	40	28	25
КамАЗ	5	4	3	5	4	3	5	4	3	5	22	28	30	35	38	20	25	42	45	35
ВАЗ-2121	2	3	4	2	3	4	2	3	4	2	30	40	35	45	26	32	34	40	50	27
УАЗ-469	3	4	2	3	4	2	3	4	2	3	25	30	35	40	45	26	38	32	40	42

Таблица 2 - Бланк задания

Наименование машин	Кол-во	Наработка, мото-ч (тыс. км пробега)	Наименование машин	Кол-во	Наработка, мото-ч (тыс. км пробега)
<b>Тракторы:</b>			<b>Комбайны:</b>		
К-701			ДОН-1500		
Т-150К			КС-6		
Т-4А			СК-5, СК-6		
ДТ-75М			КСК-100		
МТЗ-80			КСС-2,6		
Т-54В, Т-70С			<b>Автомобили:</b>		
ЮМЗ-6А			ГАЗ-53, 52		
Т-40М			ЗИЛ-130		
Т-25А			КамАЗ		
Т-16М			ВАЗ-2121		
<b>Сельхозмашины:</b>			УАЗ-469		
Бороны					
Плуги					
Культиваторы					
Сеялки					

## 4.7 Содержание разделов дисциплины

### Раздел 1 Система ремонта в сельском хозяйстве

Задачи дисциплины, ее структура и взаимосвязь с другими дисциплинами учебного плана. Значение дисциплины в подготовке инженерно-технических работников технического сервиса в АПК. Концепция развития инженерно-технического сервиса АПК и его производственной базы.

### Раздел 2 Ремонтно-обслуживающая база АПК

Типы ремонтно-обслуживающих предприятий и подразделений АПК и их назначение. Основы проектирования производственной базы технического сервиса. Исходные данные для формирования ремонтно-обслуживающей базы АПК. Определение объемов работ по ремонту и техническому обслуживанию сельскохозяйственной техники, оборудования перерабатывающих отраслей, ремонтно-технологического и другого оборудования, а также объем работ по восстановлению деталей. Фирменный ремонт и техническое обслуживание техники в АПК. Распределение объемов работ между объектами технического сервиса АПК.

### Раздел 3 Общие сведения по проектированию объектов технического сервиса в АПК

Понятие о проекте предприятия. Последовательность разработки проектов. Задание на проектирование, его содержание, разработка и согласование. Стадийность проектирования. Понятие о типовом и индивидуальном проектировании. Порядок согласования, экспертизы и утверждения проектов. Организация работ по проектированию предприятий. Строительные нормы и правила (СНиП). Стоимость и финансирование проектно-изыскательских работ. Порядок сдачи проектной документации.

### Раздел 4 Основы проектирования технологической части

Технологическое проектирование объектов технического сервиса. Выбор и обоснование технологического процесса ремонта изделий. Типовые схемы производственных процессов. Распределение общей трудоемкости по видам работ. Состав предприятия или подразделения. Выбор режимов работы и расчет годового фонда времени. Расчет количества оборудования, рабочих постов (мест) и численности работающих. Подбор и составление ведомости оборудования. Расчет производственных и вспомогательных площадей производственной базы предприятий технического сервиса.

### Раздел 5 Основы проектирования строительной части

Классификация промышленных зданий. Выбор сетки колонн. Основные части зданий. Фундаменты и требования к ним. Каркасные и бескаркасные схемы зданий. Конструк-

тивные элементы (колонны, балки фермы, перекрытия, полы, окна, двери, стены и перегородки). Условные обозначения строительных элементов в проектах. Содержание строительного паспорта. Выбор площадки для строительства объектов технического сервиса в АПК. Схемы производственных потоков и их сравнительная характеристика. Разработка компоновочной схемы предприятий технического сервиса. Последовательность выполнения компоновочного плана. Размещение основного и вспомогательного производств, складских, административных и бытовых помещений. Построение графиков грузопотоков. Основные данные к размещению оборудования и рабочих мест. Схемы расположения и нормы расстояния между элементами зданий, оборудованием и рабочими местами. Схемы расположения и нормы ширины проездов. Условные обозначения на технологических планах. Особенности проектирования отдельных участков (разборочно-моечных, дефектовочных и др.). Примеры планировочных решений.

**Раздел 6** Особенности проектирования ремонтно-обслуживающих предприятий различного назначения. Реконструкция и расширение действующих предприятий

Понятие о новом строительстве, реконструкции, расширении, техническом перевооружении, сокращении, переспециализации, перевооружении объектов технического сервиса в АПК.

Особенности технологических процессов и организации производства на различных видах станций технического обслуживания (СТО) и учет этого в проектах. Общие правила проектирования СТО. Определение годового объема работ. Производственная структура СТО. Примеры планировочных решений СТО различных видов. Особенности проектирования технических обменных пунктов, гаражей, пунктов ТО. Примеры планировочных решений.

**Раздел 7** Основы проектирования энергетической части.

Виды энергии, потребляемой на ремонтно-обслуживающих предприятиях и в подразделениях АПК. Обеспечение надежности всеми видами энергии объектов технического сервиса АПК в экстремальных (аварийных) ситуациях. Проектирование элементов охраны труда, противопожарной безопасности и производственной эстетики. Понятие о генеральном плане. Основные принципы и требования к разработке генеральных планов. Состав зданий и сооружений. Схема грузопотоков, транспортных путей и коммуникаций на территории объектов технического сервиса в АПК.

**Раздел 8** Технико-экономическая оценка проектных решений

Показатели технико-экономической оценки проектов. Особенности расчета проектной себестоимости ремонта изделий. Основные пути ее снижения. Определение экономической эффективности капитальных вложений в строительство, реконструкцию, переспециализацию, расширение и техническое перевооружение действующих ремонтно-обслуживающих предприятий.

## 5. Образовательные технологии

При изучении дисциплины используется инновационная образовательная технология на основе интеграции компетентностного и личностно-ориентированного подходов с элементами традиционного лекционно-семинарского и квазипрофессионального обучения с использованием интерактивных форм проведения занятий, исследовательской проектной деятельности и мультимедийных учебных материалов

Вид учебной работы	Образовательные технологии
Лекции	Электронные материалы (в т.ч. сетевые источники), использование мультимедийных средств, раздаточный материал.
Практические занятия	Выполнение групповых аудиторных заданий, индивидуальные доклады.
Самостоятельные работы	Выполнение реферативной работы; подготовка и защита сообщения с использованием слайдовых презентаций.

## 6. Оценочные средства дисциплины (модуля)

### 6.1. Паспорт фонда оценочных средств по дисциплине «Проектирование предприятий технического сервиса»

№ п/п	Контролируемые разделы (темы) дисциплины	Код контролируемой компетенции	Оценочное средство	
			наименование	кол-во
1	Система ТО и ремонта в сельском хозяйстве	УК-1; ПК-1; ПК-2	Тест Темы рефератов Вопросы к экзамену	16 1 1
2	Ремонтно-обслуживающая база АПК и основы ее расчета	УК-1; ПК-1; ПК-2	Тест Темы рефератов Вопросы к экзамену	20 5 11
3	Общие сведения по проектированию объектов технического сервиса	УК-1; ПК-1; ПК-2	Тест Темы рефератов Вопросы к экзамену	5 1 3
4	Основы проектирования технологической части	УК-1; ПК-1; ПК-2	Тест Темы рефератов Вопросы к экзамену	15 2 3
5	Основы проектирования строительной части.	УК-1; ПК-1; ПК-2	Тест Темы рефератов Вопросы к экзамену	24 4 8
6	Особенности проектирования ремонтно-обслуживающих предприятий различного назначения. Реконструкция и расширение действующих предприятий	УК-1; ПК-1; ПК-2	Тест Темы рефератов Вопросы к экзамену	9 11 13
7	Основы проектирования энергетической части	УК-1; ПК-1; ПК-2	Тест Темы рефератов Вопросы к экзамену	7 1 2
8	Технико-экономическая оценка проектных решений	УК-1; ПК-1; ПК-2	Тест Темы рефератов Вопросы к экзамену	4 5 10

### 6.2. Перечень вопросов для экзамена

#### Раздел 1. Система ТО и ремонта в сельском хозяйстве (УК-1; ПК-1; ПК-2)

1. Планово-предупредительная система ТО и ремонта машин в сельском хозяйстве.

#### Раздел 2. Ремонтно-обслуживающая база АПК и основы ее расчета (УК-1; ПК-1; ПК-2)

2. Состав ремонтно-обслуживающей базы (РОБ) агропромышленного комплекса (АПК) РФ и краткая их характеристика.
3. Типы РОБ и их характеристика. Обоснование выбора.
4. Элементы РОБ и их характеристика (РТП, СТОН, СТОА, технические обменные пункты и т.д.)
5. Исходные данные для расчета объемов ремонтных работ и производственной программы ремонтно-обслуживающего предприятия.
6. Какие существуют методы расчета объемов ремонтных работ и производственной программы ремонтно-обслуживающего предприятия? В чем они заключаются?

7. Помашинный метод расчета. Определение количества РОВ и трудоемкости ремонтно-обслуживающих работ.
8. Методика определения программы ремонтно-обслуживающего предприятия. Оптимальная программа РОВ, обоснование, выбор.
9. Распределение объемов работ между объектами технического сервиса АПК. График загрузки.
10. Состав проектов РОВ. Последовательность разработки проектов. Состав предпроектных материалов.
11. Фирменный ремонт и техническое обслуживание техники в АПК.

### **Раздел 3. Общие сведения по проектированию объектов технического сервиса (УК-1; ПК-1; ПК-2)**

1. Задание на проектирование: его содержание, разработка и согласование. Стадийность проектирования.
2. Определение основных параметров ремонтного предприятия: программы, трудоемкости, такта производства, числа рабочих мест, рабочих, оборудования, площадей.
3. Распределение трудоёмкости по видам работ. Состав предприятия или подразделения.

### **Раздел 4. Основы проектирования технологической части (УК-1; ПК-1; ПК-2)**

1. Выбор режимов работы и расчёт годового фонда времени. Методы расчёта численности работающих.
2. Методы расчёта числа рабочих мест, рабочих, оборудования. Выбор необходимого оборудования. Ведомость оборудования.
3. Методы расчёта производственных и вспомогательных площадей. Номенклатура складов. Основы расчёта площадей складов. Состав площадей.

### **Раздел 5. Основы проектирования строительной части (УК-1; ПК-1; ПК-2)**

1. Понятия о генеральном плане, основные принципы и требования к разработке.
2. Состав зданий и сооружений. Схема грузопотоков, транспортных путей и коммуникаций на территории объектов технического сервиса в АПК.
3. Классификация промышленных зданий, определения. Выбор сетки колонн. Привязка конструктивных элементов здания к разбивочным осям.
4. Основные части зданий. Фундаменты и требования к ним. Фундаменты под ремонтно-техническое оборудование.
5. Конструктивные элементы: колонны, балки, фермы, перекрытия, полы, окна, двери, ворота, стены, перегородки. Условные обозначения в проектах.
6. Основные принципы и правила компоновки производственного корпуса. Схемы производственных потоков, их недостатки и преимущества.
7. Построение графиков грузопотоков.
8. Основные требования к размещению оборудования и рабочих мест (схемы расположения и нормы расстояний). Условные обозначения на планах.

### **Раздел 6. Особенности проектирования ремонтно-обслуживающих предприятий различного назначения. Реконструкция и расширение действующих предприятий (УК-1; ПК-1; ПК-2)**

1. Общие правила проектирования СТО. Особенности расчета основных параметров СТО. Производственная структура СТО.
2. Компоновка СТО. Особенности проектирования СТОА, СТОТ, СТОЖ и комплексов. Примеры планировки.
3. Особенности проектирования технических обменных пунктов, цехов сборки и предпродажного технического обслуживания машин, участков разборки и дефектации списанной техники. Примеры планировки.
4. Проектирование гаражей, депо, пунктов ТО и пунктов проката техники, технических центров. Примеры планировки.



5. Проектирование машинных дворов (МД) хозяйств. Методика расчета площади под МД.
6. Проектирование ремонтных мастерских и ОГМ предприятий перерабатывающих отраслей АПК. Примеры планировки.
7. Особенности проектирования малых предприятий и мастерских индивидуальных хозяйств по ремонту и ТО техники в АПК.
8. Особенности проектирования участков (разборочно-моечных, дефектовочных и т.д.). Примеры планировки.
9. Особенности проектирования участков обкатки и испытания двигателей, окраски, обкатки машин. Пример планировки.
10. Особенности проектирования участков и цехов по восстановлению деталей. Пример планировки.
11. Особенности технологических процессов и организации производства на различных видах СТО.
12. Роль реконструкции и технического переоснащения в повышении эффективности ремонтно-обслуживающего производства в условиях современного развития АПК РФ.
13. Обоснование целесообразности реконструкции, расширения или технического переоснащения РОП. Расчет основных параметров и разработка плана.

#### **Раздел 7. Основы проектирования энергетической части (УК-1; ПК-1; ПК-2)**

1. Виды энергии на РОП и в подразделениях АПК. Расчет потребности.
2. Особенности проектирования систем отопления, электроснабжения, газоснабжения, пароснабжения и водоснабжения. Обеспечение надежности в аварийных условиях.

#### **Раздел 8. Техничко-экономическая оценка проектных решений (УК-1; ПК-1; ПК-**

2)

1. Техничко-экономические показатели генерального плана.
2. Пример схемы генерального плана, условные обозначения.
3. Влияние элементов производственной эстетики на производительность труда и качество продукции.
4. Основные элементы производственной эстетики, их использование на объектах МТБ ТС в АПК.
5. Показатели технико-экономической оценки проектов объектов МТБ ТС в АПК.
6. Определение величины капитальных вложений. Свободный сметно-финансовый расчет, сводная смета и их разделы.
7. Особенности расчета проектной себестоимости ремонтных изделий. Основные направления её снижения при проектировании РОП.
8. Особенности расчета ТЭП проектов ЦРМ, перерабатывающих предприятий и предприятий сельского строительства.
9. Определение экономической эффективности капитальных вложений в строительство.
10. Определение экономической эффективности капитальных вложений в реконструкцию, переспециализацию, расширение и техническое перевооружение действующих РОП.

### **6.3 Шкала оценочных средств**

Уровни сформированности компетенций	Критерии оценивания	Оценочные средства (кол-во баллов)
Продвинутый (75 -100 баллов) «Отлично»	<b>Знает:</b> - систему методов и способов сбора и анализа исходных данных для расчета и проектирования	Тестовые задания (32-40 баллов); реферат (5-10 баллов);

	<ul style="list-style-type: none"> <li>- систему методов и способов проектирования технических средств и технологических процессов производства, систем электрификации и автоматизации сельскохозяйственных объектов</li> <li>- систему методов и способов использования информационных технологий при проектировании машин и организации их работы</li> <li>- систему методов и способов использования методы проектирования новой техники и технологии</li> </ul> <p><b>Умеет:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- осуществлять сбор и анализ исходных данных для расчета и проектирования и давать экспертную оценку полученных результатов</li> <li>- проектировать технических средств и технологических процессов производства, систем электрификации и автоматизации сельскохозяйственных объектов и давать экспертную оценку полученных результатов</li> <li>- применять информационные технологии при проектировании машин и организации их работы и давать экспертную оценку полученных результатов</li> <li>- применять методы проектирования новой техники и технологии и давать экспертную оценку полученных результатов</li> </ul> <p><b>Владеет:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- методикой сбора и анализа исходных данных для расчета и проектирования</li> <li>- методикой проектирования технических средств и технологических процессов производства, систем электрификации и автоматизации сельскохозяйственных объектов</li> <li>- методикой использовать информационные технологии при проектировании машин и организации их работы</li> <li>- методикой проектирования новой техники и технологии</li> </ul>	<p>экзамен (38-50 баллов)</p>
<p>Базовый (50 -74 балла) – «Хорошо»</p>	<p><b>Знает:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- методы сбора и анализа исходных данных для расчета и проектирования</li> <li>- методы проектирования технических средств и технологических процессов производства, систем электрификации и автоматизации сельскохозяйственных объектов</li> <li>- методы использования информационных технологий при проектировании машин и организации их работы</li> </ul>	<p>Тестовые задания (22-32 баллов); реферат (3-6 баллов); экзамен (25-36 баллов)</p>

	<ul style="list-style-type: none"> <li>- методы проектирования новой техники и технологии</li> </ul> <p><b>Умеет:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- самостоятельно осуществлять сбор и анализ исходных данных для расчета и проектирования</li> <li>- самостоятельно проектировать технических средств и технологических процессов производства, систем электрификации и автоматизации сельскохозяйственных объектов</li> <li>- самостоятельно применять информационные технологии при проектировании машин и организации их работы</li> <li>- самостоятельно применять методы проектирования новой техники и технологии</li> </ul> <p><b>Владеет:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- навыками оценки обоснования технико-экономических параметров проектных решений</li> <li>- навыками оценки результатов проектирования технических средств и технологических процессов производства, систем электрификации и автоматизации сельскохозяйственных объектов</li> <li>- навыками оценки результатов использовать информационные технологии при проектировании машин и организации их работы</li> <li>- навыками оценки результатов проектирования новой техники и технологии</li> </ul>	
<p>Пороговый (35 - 49 баллов) – «Удовлетворительно»</p>	<p><b>Знает:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- основные методы сбора и анализа исходных данных для расчета и проектирования</li> <li>- основные методы проектирования технических средств и технологических процессов производства, систем электрификации и автоматизации сельскохозяйственных объектов</li> <li>- основные методы проектирования информационных технологий при проектировании машин и организации их работы</li> <li>- основные методы проектирования новой техники и технологии</li> </ul> <p><b>Умеет:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- осуществлять сбор и анализ исходных данных для расчета и проектирования с использованием справочной литературы</li> <li>- проектировать технических средств и технологических процессов производства, систем электрификации и автоматизации сельскохозяйственных объектов с использованием справочной литературы</li> </ul>	<p>Тестовые задания (15-20 баллов); реферат (2-6 баллов); экзамен (18-23 баллов)</p>

	<ul style="list-style-type: none"> <li>- применять информационные технологии при проектировании машин и организации их работы с использованием справочной литературы</li> <li>- применять методы проектирования новой техники и технологии с использованием справочной литературы</li> </ul> <p><b>Владеет:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- навыками проведения сбора исходных данных для расчета и проектирования</li> <li>- навыками проектирования технических средств и технологических процессов производства, систем электрификации и автоматизации сельскохозяйственных объектов</li> <li>- навыками использования информационных технологий при проектировании машин и организации их работы</li> <li>- навыками проектирования новой техники и технологии</li> </ul>	
<p>Низкий (допороговый) (компетенция не сформирована) (менее 35 баллов) «Не удовлетворительно»</p>	<p><b>Не знает:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- основные методы сбора и анализа исходных данных для расчета и проектирования</li> <li>- основные методы проектирования технических средств и технологических процессов производства, систем электрификации и автоматизации сельскохозяйственных объектов</li> <li>- основные методы проектирования информационных технологий при проектировании машин и организации их работы</li> <li>- основные методы проектирования новой техники и технологии</li> </ul> <p><b>Не умеет:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- осуществлять сбор и анализ исходных данных для расчета и проектирования с использованием справочной литературы</li> <li>- проектировать технических средств и технологических процессов производства, систем электрификации и автоматизации сельскохозяйственных объектов с использованием справочной литературы</li> <li>- применять информационные технологии при проектировании машин и организации их работы с использованием справочной литературы</li> <li>- применять методы проектирования новой техники и технологии с использованием справочной литературы</li> </ul> <p><b>Не владеет:</b></p>	<p>Тестовые задания (0-14 баллов); реферат (0-5 баллов); экзамен (0-15 баллов)</p>

	<ul style="list-style-type: none"> <li>- навыками проведения сбора исходных данных для расчета и проектирования</li> <li>- навыками проектирования технических средств и технологических процессов производства, систем электрификации и автоматизации сельскохозяйственных объектов</li> <li>- навыками использования информационных технологии при проектировании машин и организации их работы</li> <li>- навыками проектирования новой техники и технологии</li> </ul>	
--	--	--

Все комплекты оценочных средств (контрольно-измерительных материалов), необходимых для оценки знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности, характеризующие этапы формирования компетенций в процессе освоения дисциплины (модуля) подробно представлены в документе «Фонд оценочных средств дисциплины (модуля)».

## **7. Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины (модуля)**

### **7.1 Основная учебная литература**

1. Учебно-методический комплекс дисциплины «Проектирование предприятий технического сервиса» / М.М. Мишин, П.Н. Кузнецов - Мичуринск: Мичуринский ГАУ, 2019.

### **7.2 Дополнительная учебная литература:**

1. Техническое обслуживание и ремонт машин в сельском хозяйстве/Под ред. В.И. Черноиванова. – Москва-Челябинск: ГОСНИТИ, ЧГАУ, 2003. – 992 с.
2. Надежность и ремонт машин / Курчаткин В. В., Тельнов Н. Ф., Ачкасов К. А., Батищев А. Н. и др.; Под ред. В. В. Курчаткина. – М.: Колос, 2000, – 776 с.
3. Чернышев, В. П. Курсовое проектирование по организации ремонта в мастерских хозяйств: Учебное пособие / В. П. Чернышев. — Оренбург: ФГБОУ ВПО Оренбургский государственный аграрный университет, 2016. — 86 с. (Режим доступа <https://rucont.ru/efd/348490>)
4. Монтаж, эксплуатация и ремонт технологического оборудования/А.Н. Батищев, И.Г. Голубев, В.В. Курчаткин и др.-М.: КолосС, 2007. - 424 с.
5. Жевора, Ю.И. Организационно-экономические основы развития производственной инфраструктуры технического сервиса в АПК: учебное пособие / Т.И. Палий, Ставропольский гос. аграрный ун-т, Ю.И. Жевора. — Ставрополь: СтГАУ, 2013. — 277 с. (Режим доступа <https://rucont.ru/efd/314442>)
6. Волкова, Н.А. Экономическое обоснование инженерно-технических решений в выпускных квалификационных работах: [учеб. пособие] / О.А. Столярова, Н.А. Волкова. — Пенза: РИО ПГСХА, 2011. — 110 с. (Режим доступа <https://rucont.ru/efd/207668>)

### **7.3 Ресурсы информационно-телекоммуникационной сети «Интернет»:**

1. База данных информационной системы «Единое окно доступа к образовательным ресурсам» <http://window.edu.ru>
2. Электронно-библиотечная система издательства «Лань» <http://e.lanbook.com>
3. Национальный цифровой ресурс «Рукопт» - межотраслевая электронная библиотека на базе технологии Контекстум <http://www.rucont>

### **7.4 Методические указания по освоению дисциплины:**

1. Проектирование предприятий технического сервиса. Конспект лекций / Сост. Мишин М.М., Кузнецов П.Н. Мичуринск: Мичуринский ГАУ, 2018. – 129 с.
2. Проектирование предприятий технического сервиса. Мишин М. М., Кузнецов П.Н.: Учебное пособие. – Мичуринск, Мичуринский ГАУ, 2018. – 208 с.
3. Методические указания для выполнения практических работ по дисциплине «Проектирование предприятий технического сервиса». Мишин М.М., Кузнецов П.Н. – Мичуринск: Изд-во Мичуринский ГАУ, 2018. – 16 с.

## **7.5 Информационные и цифровые технологии (программное обеспечение, современные профессиональные базы данных и информационные справочные системы)**

Учебная дисциплина (модуль) предусматривает освоение информационных и цифровых технологий. Реализация цифровых технологий в образовательном пространстве является одной из важнейших целей образования, дающей возможность развивать конкурентоспособные качества обучающихся как будущих высококвалифицированных специалистов.

Цифровые технологии предусматривают развитие навыков эффективного решения задач профессионального, социального, личностного характера с использованием различных видов коммуникационных технологий. Освоение цифровых технологий в рамках данной дисциплины (модуля) ориентировано на способность безопасно и надлежащим образом получать доступ, управлять, интегрировать, обмениваться, оценивать и создавать информацию с помощью цифровых устройств и сетевых технологий. Формирование цифровой компетентности предполагает работу с данными, владение инструментами для коммуникации.

### **7.5.1 Электронно-библиотечная системы и базы данных**

1. ООО «ЭБС ЛАНЬ» (<https://e.lanbook.ru/>) (договор на оказание услуг от 10.03.2020 № ЭБ СУ 437/20/25 (Сетевая электронная библиотека)
2. Электронно-библиотечная система издательства «Лань» (<https://e.lanbook.ru/>) (договор на оказание услуг по предоставлению доступа к электронным изданиям ООО «Издательство Лань» от 03.04.2023 № 1)
3. Электронно-библиотечная система издательства «Лань» (<https://e.lanbook.ru/>) (договор на оказание услуг по предоставлению доступа к электронным изданиям ООО «Издательство Лань» от 06.04.2023 № 2)
4. База данных электронных информационных ресурсов ФГБНУ ЦНСХБ (договор по обеспечению доступа к электронным информационным ресурсам ФГБНУ ЦНСХБ через терминал удаленного доступа (ТУД ФГБНУ ЦНСХБ) от 07.04.2023 № б/н)
5. Электронно-библиотечная система «AgriLib» ФГБОУ ВО РГАЗУ (<http://ebs.rgazu.ru/>) (дополнительное соглашение на предоставление доступа от 13.04.2023 № б/н к Лицензионному договору от 04.07.2013 № 27)
6. Электронная библиотечная система «Национальный цифровой ресурс «Рукопт»: Коллекции «Базовый массив» и «Колос-с. Сельское хозяйство» (<https://rucont.ru/>) (договор на оказание услуг по предоставлению доступа от 04.04.2023 № 2702/бп22)
7. ООО «Электронное издательство ЮРАЙТ» (<https://urait.ru/>) (договор на оказание услуг по предоставлению доступа к образовательной платформе ООО «Электронное издательство ЮРАЙТ» от 06.04.2023 № 6)
8. Электронно-библиотечная система «Вернадский» (<https://vernadsky-lib.ru>) (договор на безвозмездное использование произведений от 26.03.2020 № 14/20/25)
9. База данных НЭБ «Национальная электронная библиотека» (<https://rusneb.ru/>) (договор о подключении к НЭБ и предоставлении доступа к объектам НЭБ от 01.08.2018 № 101/НЭБ/4712)
10. Соглашение о сотрудничестве по оказанию библиотечно-информационных и социокультурных услуг пользователям университета из числа инвалидов по зрению, слабовидящих, инвалидов других категорий с ограниченным доступом к информации, лиц, имею-

щих трудности с чтением плоскочечатного текста ТОГБУК «Тамбовская областная универсальная научная библиотека им. А.С. Пушкина» (<https://www.tambovlib.ru>) (соглашение о сотрудничестве от 16.09.2021 № б/н)

### 7.5.2. Информационные справочные системы

1. Справочная правовая система КонсультантПлюс (договор поставки и сопровождения экземпляров систем КонсультантПлюс от 03.02.2023 № 11481 /13900/ЭС)
2. Электронный периодический справочник «Система ГАРАНТ» (договор на услуги по сопровождению от 22.12.2022 № 194-01/2023)

### 7.5.3. Современные профессиональные базы данных

1. База данных нормативно-правовых актов информационно-образовательной программы «Росметод» (договор от 11.07.2022 № 530/2022)
2. База данных Научной электронной библиотеки eLIBRARY.RU – российский информационно-аналитический портал в области науки, технологии, медицины и образования - <https://elibrary.ru/>
3. Портал открытых данных Российской Федерации - <https://data.gov.ru/>
4. Открытые данные Федеральной службы государственной статистики - <https://rosstat.gov.ru/opendata>

### 7.5.4. Лицензионное и свободно распространяемое программное обеспечение, в том числе отечественного производства

№	Наименование	Разработчик ПО (право-обладатель)	Доступность (лицензионное, свободно распространяемое)	Ссылка на Единый реестр российских программ для ЭВМ и БД (при наличии)	Реквизиты подтверждающего документа (при наличии)
1	Microsoft Windows, Office Professional	Microsoft Corporation	Лицензионное	-	Лицензия от 04.06.2015 № 65291651 срок действия: бессрочно
2	Антивирусное программное обеспечение Kaspersky Endpoint Security для бизнеса	АО «Лаборатория Касперского» (Россия)	Лицензионное	<a href="https://reestr.digital.gov.ru/reestr/366574/?sphrase_id=415165">https://reestr.digital.gov.ru/reestr/366574/?sphrase_id=415165</a>	Сублицензионный договор с ООО «Софттекс» от 06.07.2022 № б/н, срок действия: с 22.11.2022 по 22.11.2023
3	МойОфис Стандартный - Офисный пакет для работы с документами и почтой (myoffice.ru)	ООО «Новые облачные технологии» (Россия)	Лицензионное	<a href="https://reestr.digital.gov.ru/reestr/301631/?sphrase_id=2698444">https://reestr.digital.gov.ru/reestr/301631/?sphrase_id=2698444</a>	Контракт с ООО «Рубикон» от 24.04.2019 № 0364100000819000012 срок действия: бессрочно

4	Программная система для обнаружения текстовых заимствований в учебных и научных работах «Антиплагиат ВУЗ» ( <a href="https://docs.antiplagiat.ru">https://docs.antiplagiat.ru</a> )	АО «Антиплагиат» (Россия)	Лицензионное	<a href="https://reestr.digital.gov.ru/reestr/303350/?sphrase_id=2698186">https://reestr.digital.gov.ru/reestr/303350/?sphrase_id=2698186</a>	Лицензионный договор с АО «Антиплагиат» от 17.04.2023 № 6627, срок действия: с 17.04.2023 по 16.04.2024
5	Acrobat Reader - просмотр документов PDF, DjVU	Adobe Systems	Свободно распространяемое	-	-
6	Foxit Reader - просмотр документов PDF, DjVU	Foxit Corporation	Свободно распространяемое	-	-

### 7.5.5. Ресурсы информационно-телекоммуникационной сети «Интернет»

1. CDTOwiki: база знаний по цифровой трансформации <https://cdto.wiki/>
2. Официальный сайт МЧС России - <http://www.mchs.gov.ru/>
3. Охрана труда - <http://ohrana-bgd.ru/>

### 7.5.6. Цифровые инструменты, применяемые в образовательном процессе

1. LMS-платформа Moodle
2. Виртуальная доска Миро: [miro.com](https://miro.com)
3. Виртуальная доска SBoard <https://sboard.online>
4. Виртуальная доска Padlet: <https://ru.padlet.com>
5. Облачные сервисы: Яндекс.Диск, Облако Mail.ru
6. Сервисы опросов: Яндекс Формы, MyQuiz
7. Сервисы видеосвязи: Яндекс телемост, Webinar.ru
8. Сервис совместной работы над проектами для небольших групп Trello <http://www.trello.com>



### 7.5.7. Цифровые технологии, применяемые при изучении дисциплины

№	Цифровые технологии	Виды учебной работы, выполняемые с применением цифровой технологии	Формируемые компетенции	ИДК
1	Облачные технологии	Лекции Практические занятия	УК-1. Способен осуществлять поиск, критический анализ и синтез информации, применять системный подход для решения поставленных задач	ИД-1 <sub>УК-1</sub> Анализирует задачу, выделяя ее базовые составляющие, осуществляет декомпозицию задачи
2	Большие данные	Лекции Практические занятия	ПК-1 Способен обосновывать надежность сельскохозяйственных машин и оборудования по показателям безотказности, долговечности, ремонтпригодности и сохраняемости	ИД-2 <sub>ПК-1</sub> использует ИТ-системы при расчёте и обосновании показателей безотказности, долговечности, ремонтпригодности и сохраняемости сельскохозяйственных машин и оборудования
3	Технологии беспроводной связи	Лекции Практические занятия Самостоятельная работа	ПК-2 Способен использовать современные методы восстановления изношенных деталей машин	ИД-1 <sub>ПК2</sub> использует современные методы восстановления изношенных деталей машин

### 8. Материально-техническое обеспечение дисциплины (модуля)

Для обеспечения дисциплины имеются: Ноутбук (инв. № 21013400899); Проектор "BENQ" (инв. № 21013400900); Экран (инв. № 21013400901); Наборы демонстрационного оборудования и учебно-наглядных пособий. Стол рабочий лабораторный (инв. № 1101040325); Печь муфельная (инв. № 1101044560); Жалюзи (инв. № 1101060385, 1101060386); Шкаф для документов (инв. №2101063484, 2101063489); Вибратор эл.мех. UB 107A (инв. № 1101062176); Доска учебная (инв. № 2101043019); Твердомер (инв. №2101062317), Компьютер Sinrrise с монитором Samsung (инв. № 2101042502); Плоттер HP Designjet 111 Tray A1 (инв. №2101045306); Шкаф для документов (инв. №2101063483); Си-

темный комплект: Процессор Intel Original 1155 LGA Celeron G1610 OEM (2,6/2Mb), Монитор 20Asus AS MS202D Blak 1600\*900 0,277mm. 250cd/m2, материнская плата ASUS P8H61-M LX3 (3.x), вентилятор, память, жёсткий диск, корпус, клавиатура, мышь (инв. № 21013400449, 21013400450, 21013400466, 21013400467, 21013400468, 21013400469, 21013400506, 21013400507); Компьютер С-200 (инв. № 1101044534); Компьютер Р-4 (инв. № 1101044536); Плоттер А1НР (инв. № 1101044537); 8. Компьютер OLDI 310 KD (инв. № 1101044564); Доска настенная 3-х элементная ДН-3314 (инв. № 41013600125); Проектор Acer XD 1760D (инв. № 1101044562); Факс-модем И-1496Е (инв. № 2101042501); Шкаф для одежды (инв. № 2101063476, 2101063480); Шкаф для документов (инв. № 2101063487, 2101063490, 2101063491); Системный комплект: Процессор Intel Original 1155 LGA Celeron G1610 OEM (2,6/2Mb), Монитор 20Asus AS MS202D Blak? 1600\*900 0,277mm. 250cd/m2. Материнская плата ASUS P8H61-M LX3 (3.x), вентилятор, память, жёсткий диск, корпус, клавиатура, мышь (инв. № 21013400451, 21013400470); Угломер с нониусом модель 1005 (127) (инв. № 21013400714); Шкаф лабораторный (инв. № 1101040353, 1101040356, 1101040357, 1101040358, 1101040359); Принтер Canon LBR 1120 (инв. № 1101044523, 1101044524); Ноутбук (инв. № 1101044561); Печь микроволновая (инв. № 1101060377); Раздатчик холодной и горячей воды WBF (инв. № 4101044561); Компьютерная техника подключена в сети «Интернет» и обеспечена доступом к ЭИОС университета.

Рабочая программа дисциплины «Проектирование предприятий технического сервиса» составлена в соответствии с требованиями ФГОС ВО - бакалавриат по направлению подготовки 35.03.06 Агроинженерия, утвержден приказом Министерства образования и науки Российской Федерации от 23 августа 2017 г. N 813.

Авторы:

доцент стандартизации, метрологии и технического сервиса, к.т.н., Мишин М.М.

доцент стандартизации, метрологии и технического сервиса, к.т.н., Кузнецов П.Н.

Рецензент: доцент

кафедры агроинженерии и электроэнергетики, к.т.н., Гурьянов Д.В.

Программа рассмотрена на заседании кафедры стандартизации, метрологии и технического сервиса, протокол № 9 от 15 апреля 2019 г.

Программа рассмотрена на заседании учебно-методической комиссии инженерного института ФГБОУ ВО Мичуринский ГАУ, протокол № 9 от 22 апреля 2019 г.

Программа утверждена на заседании учебно-методического совета университета протокол № 8 от 25 апреля 2019 г.

Программа переработана и дополнена в соответствии с требованиями ФГОС ВО.

Программа рассмотрена на заседании кафедры стандартизации, метрологии и технического сервиса, протокол № 8 от 13 апреля 2020 г.

Программа рассмотрена на заседании учебно-методической комиссии инженерного института ФГБОУ ВО Мичуринский ГАУ, протокол № 9 от 13 апреля 2020 г.

Программа утверждена на заседании учебно-методического совета университета протокол № 8 от 23 апреля 2020 г.

Программа переработана и дополнена в соответствии с требованиями ФГОС ВО.

Программа рассмотрена на заседании кафедры стандартизации, метрологии и технического сервиса, протокол № 7 от 30 марта 2021 г.

Программа рассмотрена на заседании учебно-методической комиссии инженерного института ФГБОУ ВО Мичуринский ГАУ, протокол № 9 от 5 апреля 2021 г.

Программа утверждена на заседании учебно-методического совета университета протокол № 8 от 22 апреля 2021 г.

Программа переработана и дополнена в соответствии с требованиями ФГОС ВО.

Программа рассмотрена на заседании кафедры стандартизации, метрологии и технического сервиса, протокол № 8 от 10 июня 2021 г.

Программа рассмотрена на заседании учебно-методической комиссии инженерного института ФГБОУ ВО Мичуринский ГАУ, протокол № 11 от 15 июня 2021 г.

Программа утверждена на заседании учебно-методического совета университета протокол № 12 от 30 июня 2021 г.

Программа переработана и дополнена в соответствии с требованиями ФГОС ВО.

Программа рассмотрена на заседании кафедры стандартизации, метрологии и технического сервиса, протокол № 7 от 13 апреля 2022 г.

Программа рассмотрена на заседании учебно-методической комиссии инженерного института ФГБОУ ВО Мичуринский ГАУ, протокол № 7 от 14 апреля 2022 г.

Программа утверждена на заседании учебно-методического совета университета протокол № 8 от 21 апреля 2022 г.

Программа переработана и дополнена в соответствии с требованиями ФГОС ВО.

Программа рассмотрена на заседании кафедры стандартизации, метрологии и технического сервиса. Протокол № 9 от 5 июня 2023 г.

Программа рассмотрена на заседании учебно-методической комиссии инженерного института ФГБОУ ВО Мичуринский ГАУ, протокол № 10 от 19 июня 2023 г.

Программа утверждена на заседании учебно-методического совета университета протокол № 10 от 22 июня 2023 г.