

Документ подписан простой электронной подписью  
Информация о владельце:  
ФИО: Парлюк Екатерина Петровна  
Должность: И.о. директора института механики и энергетики имени В.П. Горячкина  
Дата подписания: 18.07.2023 16:02:43  
Уникальный программный ключ:  
7823a3d3181287ca51a86a4c69d33e1779345d45

**УТВЕРЖДАЮ:**

Зам. директора института механики  
и энергетики имени В.П. Горячкина  
Н.А. Шевкун  
«29» августа 2022 г.



**Лист актуализации рабочей программы дисциплины  
Б1.В.ДВ.01.01 «Техническое перевооружение, реконструкция и модернизация  
предприятий сервиса транспортно-технологических машин»**

для подготовки бакалавров  
Направление: 23.05.01 – «Наземные транспортно-технологические средства»  
Направленность: «Технические средства природообустройства и защиты в  
чрезвычайных ситуациях»  
Форма обучения очная  
Год начала подготовки: 2021  
Курс 4  
Семестр 9

В рабочую программу изменения не вносятся.  
Программа актуализирована для 2022 года начала подготовки.

Разработчик: профессор кафедры технического сервиса  
машин и оборудования Кравченко И.Н., д.т.н., профессор

«29» августа 2022 г.

Рабочая программа пересмотрена и одобрена на заседании кафедры технического  
сервиса машин и оборудования. Протокол № 1 от 29 августа 2022 г.

Заведующий кафедрой технического сервиса  
машин и оборудования Апатенко А.С., д.т.н., доцент

«29» июня 2022 г.

Заведующий выпускающей кафедрой  
технического сервиса машин и оборудования  
Апатенко А.С., д.т.н., доцент

«29» июня 2022 г.



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

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

**УТВЕРЖДАЮ:**

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

И.Ю. Игнаткин

« 30 » 2022 г.



**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ**  
**Б1.В.ДВ.01.01 «ТЕХНИЧЕСКОЕ ПЕРЕВООРУЖЕНИЕ,**  
**РЕКОНСТРУКЦИЯ И МОДЕРНИЗАЦИЯ ПРЕДПРИЯТИЙ СЕРВИСА**  
**ТРАНСПОРТНО-ТЕХНОЛОГИЧЕСКИХ МАШИН»**  
**для подготовки специалистов**

**ФГОС ВО**

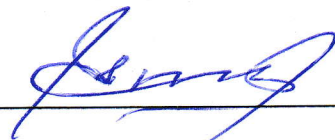
**Направление:** 23.05.01 – «Наземные транспортно-технологические средства»  
**Направленность:** «Технические средства природообустройства и защиты в  
чрезвычайных ситуациях»

**Курс:** 5  
**Семестр:** 9

**Форма обучения:** очная  
**Год начала подготовки:** 2021 г.

Москва 2022

Разработчик: Кравченко И.Н., д.т.н., профессор



«29» августа 2022 г.

Рецензент: Голиницкий П.В., к.т.н., доцент

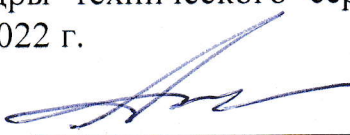


«29» августа 2022 г.

Программа составлена в соответствии с требованиями ФГОС ВО, профессионального стандарта и учебного плана по направлению подготовки 23.05.01 – «Наземные транспортно-технологические средства».

Программа обсуждена на заседании кафедры технического сервиса машин и оборудования. Протокол № 1 от 29 августа 2022 г.

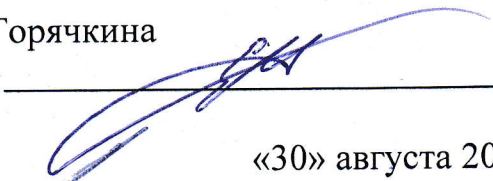
Зав. кафедрой: Апатенко А.С., д.т.н., доцент



«29» августа 2022 г.

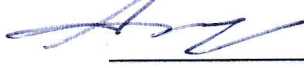
**Согласовано:**

Председатель учебно-методической комиссии  
института механики и энергетики имени В.П. Горячкина  
Дидманидзе О.Н., д.т.н., профессор



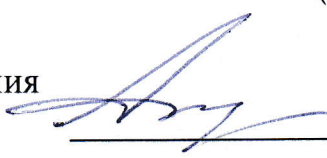
«30» августа 2022 г.

Руководитель ОПОП  
Апатенко А.С., д.т.н., доцент



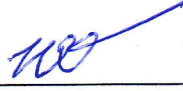
«29» августа 2022 г.

Заведующий выпускающей кафедрой  
технического сервиса машин и оборудования  
Апатенко А.С., д.т.н., доцент



«29» августа 2022 г.

Заведующий отделом комплектования ЦНБ



## Содержание

|   |    |
|---|----|
| АННОТАЦИЯ .....   | 4  |
| 1. ЦЕЛЬ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ .....   | 5  |
| 2. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ В УЧЕБНОМ ПРОЦЕССЕ .....  | 6  |
| 3. ПЕРЕЧЕНЬ ПЛАНИРУЕМЫХ РЕЗУЛЬТАТОВ ОБУЧЕНИЯ ПО<br>ДИСЦИПЛИНЕ, СООТНЕСЁННЫХ С ПЛАНИРУЕМЫМИ РЕЗУЛЬТАТАМИ<br>ОСВОЕНИЯ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ ..... | 7  |
| 4. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ.....   | 13 |
| 4.1. РАСПРЕДЕЛЕНИЕ ТРУДОЁМКОСТИ ДИСЦИПЛИНЫ ПО ВИДАМ РАБОТ .....   | 13 |
| 4.2. СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ.....   | 13 |
| 4.3 ЛЕКЦИИ / ПРАКТИЧЕСКИЕ ЗАНЯТИЯ .....   | 16 |
| 4.4 ПЕРЕЧЕНЬ ВОПРОСОВ ДЛЯ САМОСТОЯТЕЛЬНОГО ИЗУЧЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ .....  | 21 |
| 5. ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫЕ ТЕХНОЛОГИИ.....  | 23 |
| 6. ТЕКУЩИЙ КОНТРОЛЬ УСПЕВАЕМОСТИ И ПРОМЕЖУТОЧНАЯ<br>АТТЕСТАЦИЯ ПО ИТОГАМ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ.....   | 26 |
| 6.1. ТИПОВЫЕ КОНТРОЛЬНЫЕ ЗАДАНИЯ ИЛИ ИНЫЕ МАТЕРИАЛЫ, НЕОБХОДИМЫЕ<br>ДЛЯ ОЦЕНКИ ЗНАНИЙ, УМЕНИЙ И НАВЫКОВ И (ИЛИ) ОПЫТА ДЕЯТЕЛЬНОСТИ .....            | 26 |
| 6.2. ОПИСАНИЕ ПОКАЗАТЕЛЕЙ И КРИТЕРИЕВ КОНТРОЛЯ УСПЕВАЕМОСТИ,<br>ОПИСАНИЕ ШКАЛ ОЦЕНИВАНИЯ .....  | 40 |
| 7. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ И ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ<br>ДИСЦИПЛИНЫ.....  | 42 |
| 7.1. ОСНОВНАЯ ЛИТЕРАТУРА .....  | 42 |
| 7.2. ДОПОЛНИТЕЛЬНАЯ ЛИТЕРАТУРА.....   | 42 |
| 7.3 НОРМАТИВНЫЕ ПРАВОВЫЕ АКТЫ .....   | 43 |
| 7.4. МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ, РЕКОМЕНДАЦИИ И ДРУГИЕ МАТЕРИАЛЫ К<br>ЗАНЯТИЯМ.....  | 44 |
| 8. ПЕРЕЧЕНЬ РЕСУРСОВ ИНФОРМАЦИОННО-<br>ТЕЛЕКОММУНИКАЦИОННОЙ СЕТИ «ИНТЕРНЕТ», НЕОБХОДИМЫХ ДЛЯ<br>ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ.....                            | 46 |
| 9. ПЕРЕЧЕНЬ ПРОГРАММНОГО ОБЕСПЕЧЕНИЯ И ИНФОРМАЦИОННЫХ<br>СПРАВОЧНЫХ СИСТЕМ.....   | 46 |
| 10. ОПИСАНИЕ МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЙ БАЗЫ, НЕОБХОДИМОЙ<br>ДЛЯ ОСУЩЕСТВЛЕНИЯ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОГО ПРОЦЕССА ПО<br>ДИСЦИПЛИНЕ.....                         | 49 |
| 11. МЕТОДИЧЕСКИЕ РЕКОМЕНДАЦИИ СТУДЕНТАМ ПО ОСВОЕНИЮ<br>ДИСЦИПЛИНЫ.....  | 51 |
| 12. МЕТОДИЧЕСКИЕ РЕКОМЕНДАЦИИ ПРЕПОДАВАТЕЛЯМ ПО<br>ОРГАНИЗАЦИИ ОБУЧЕНИЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ.....  | 52 |



### **Аннотация**

рабочей программы учебной дисциплины Б1.В.ДВ.01.01 «Техническое перевооружение, реконструкция и модернизация предприятий сервиса транспортно-технологических машин» для подготовки специалистов по направлению 23.05.01 – «Наземные транспортно-технологические средства», направленность: «Технические средства природообустройства и защиты в чрезвычайных ситуациях»

**Целью освоения дисциплины Б1.В.ДВ.01.01 «Техническое перевооружение, реконструкция и модернизация предприятий сервиса транспортно-технологических машин»** является формирование у обучающихся компетенций, обеспечивающих способность проектировать производственные участки технического обслуживания и ремонта наземных транспортно-технологических машин, разрабатывать мероприятия по повышению производительности труда при их техническом обслуживании, ремонте и эксплуатации, обеспечивать функционирование систем контроля качества работ по техническому обслуживанию, ремонту и эксплуатации наземных транспортно-технологических машин в организации с разработкой локальных нормативных актов, регламентирующих техническое обслуживание, ремонт и эксплуатацию наземных транспортно-технологических машин, анализировать текущее состояние производственной технической базы предприятия сервиса наземных транспортно-технологических машин и определять пути развития производственно-технической базы на ближайшую перспективу, собирать данные, необходимые для выработки мероприятий по проектированию новой, реконструкции или модернизации действующей производственно-технической базы сервиса наземных транспортно-технологических машин, организовать и осуществлять разработку технико-экономического обоснования проектирования или развития производственно-технической базы сервиса наземных транспортно-технологических машин, использовать знания маркетингового анализа при рассмотрении потребности в сервисных услугах технических средств природообустройства и защиты в чрезвычайных ситуациях различных форм собственности, в том числе с применением программного пакета для статистического анализа Statistica, использовать методы контроля соблюдения технических условий на техническое обслуживание, ремонт, сборку, испытание технических средств природообустройства и защиты в чрезвычайных ситуациях с применением современных цифровых технологий (цифрового инструментария YouGile, Vitrix24) и систем автоматизированного проектирования КОМПАС-3D и AutoCAD, необходимых для решения проектно-конструкторских, производственно-технологических, сервисно-эксплуатационных и организационно-управленческих типов задач производственной деятельности.

**Место дисциплины в учебном плане:** дисциплина включена в формируемую участниками образовательных отношений часть учебного плана по направлению подготовки 23.05.01 – «Наземные транспортно-технологические средства», цикл Б1.В.ДВ.01, дисциплина осваивается в 9-м семестре.

**Требования к результатам освоения дисциплины:** в результате освоения дисциплины формируются следующие компетенции (индикаторы достижения компетенции): ПКос-1.1; ПКос-1.4; ПКос-1.5; ПКос-7.1; ПКос-7.2; ПКос-7.3; ПКос-8.5; ПКос-9.1.

**Краткое содержание дисциплины:**

Сущность и структура технологической подготовки производства. Основы проектирования предприятий технического сервиса. Система технологической документации. Система эксплуатационной документации. Система ремонтной документации. Сертификация предприятий технического сервиса. Классификация и обозначение средств технологического оснащения. Технологическое оснащение типовых рабочих мест сервисных предприятий. Устройство и принцип действия оборудования для технического обслуживания, диагностики и ремонта машин, агрегатов и деталей. Метод обоснования выбора ремонтно-технологического оборудования. Определение количественной потребности предприятий технического сервиса в ремонтно-технологическом оборудовании. Принципы и этапы проектирования средств технологического оснащения. Порядок разработки конструкторской документации на проектируемые средства технологического оснащения

**Общая трудоемкость дисциплины / в т.ч. практическая подготовка:** 216/4 часов (6 зачётных единиц).

**Промежуточный контроль:** защита курсовой работы и экзамен.

## **1. Цель освоения дисциплины**

**Целью освоения дисциплины** является формирование у обучающихся компетенций, обеспечивающих способность проектировать производственные участки технического обслуживания и ремонта наземных транспортно-технологических машин, разрабатывать мероприятия по повышению производительности труда при их техническом обслуживании, ремонте и эксплуатации, обеспечивать функционирование систем контроля качества работ по техническому обслуживанию, ремонту и эксплуатации наземных транспортно-технологических машин в организации с разработкой локальных нормативных актов, регламентирующих техническое обслуживание, ремонт и эксплуатацию наземных транспортно-технологических машин, анализировать текущее состояние производственной технической базы предприятия сервиса наземных транспортно-технологических машин и определять пути развития производственно-технической базы на ближайшую перспективу, собирать данные, необходимые для выработки мероприятий по проектированию новой, реконструкции или модернизации действующей производственно-технической базы сервиса наземных транспортно-технологических машин, организовать и осуществлять разработку технико-экономического обоснования проектирования или развития производственно-технической базы сервиса наземных транспортно-технологических машин, использовать знания маркетингового анализа при рассмотрении потребности в сервисных услугах технических средств природообустройства и защиты в чрезвычайных ситуациях различных форм собственности, в том числе с применением программного пакета для

статистического анализа Statistica, использовать методы контроля соблюдения технических условий на техническое обслуживание, ремонт, сборку, испытание технических средств природообустройства и защиты в чрезвычайных ситуациях с применением современных цифровых технологий (цифрового инструментария YouGile, Bitrix24) и систем автоматизированного проектирования КОМПАС-3D и AutoCAD, необходимых для решения проектно-конструкторских, производственно-технологических, сервисно-эксплуатационных и организационно-управленческих типов задач производственной деятельности.

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

Дисциплина «Техническое перевооружение, реконструкция и модернизация предприятий сервиса транспортно-технологических машин» (Б1.В.ДВ.01.01) относится к элективной (по выбору) части Блока 1 учебного плана, цикл Б1.В.ДВ.01, дисциплина осваивается в 9-м семестре.

Дисциплина «Техническое перевооружение, реконструкция и модернизация предприятий сервиса транспортно-технологических машин» реализуется в соответствии с требованиями ФГОС, ОПОП ВО и Учебного плана по направлению 23.05.01 – «Наземные транспортно-технологические средства», направленность: «Технические средства природообустройства и защиты в чрезвычайных ситуациях».

Предшествующими курсами, на которых непосредственно базируется дисциплина «Техническое перевооружение, реконструкция и модернизация предприятий сервиса транспортно-технологических машин», являются:

Информатика и цифровые технологии; Инженерная графика; Введение в сервисно-эксплуатационный тип профессиональной деятельности (курс: 1; семестр: 1);

Теоретическая механика; Инженерная графика; (курс: 1; семестр: 2);

Иностранный язык; Математика; Физика; Теоретическая механика; Инженерная экология; Сопротивление материалов; Материаловедение (курс: 2; семестр: 3);

Конструкция наземных транспортных средств; Конструкции наземных технологических средств; Экономическая теория; Технология конструкционных материалов (курс: 2; семестр: 4);

Гидравлика и гидропневмопривод; Детали машин и основы конструирования; Термодинамика и теплопередача; Электротехника и электропривод; Эксплуатационные материалы; Строительные и мелиоративные машины и оборудование; Машины и оборудование для ликвидации чрезвычайных ситуаций (курс: 3; семестр: 5);

Энергетические установки наземных транспортно-технологических средств; Электрооборудование наземных транспортно-технологических средств; Теория наземных транспортно-технологических средств; Эксплуатация наземных технологических средств; Работоспособность мехатронных систем технических средств природообустройства и защиты в чрезвычайных ситуациях; Цифровизация, энерго и ресурсосбережение сервисно-эксплуатационной деятельности (курс: 3; семестр: 6);

Надежность механических систем; Энергетические установки наземных транспортно-технологических средств; Эксплуатация наземных транспортно-технологических средств; Эксплуатация наземных транспортных средств; Безопасность жизнедеятельности; Электроника и мехатронные системы наземных транспортно-технологических средств; Технология производства наземных транспортно-технологических средств; Проектирование наземных транспортно-технологических средств; Технологические процессы сервисного обслуживания технических средств природообустройства и ЗЧС; Техническое диагностирование и цифровой контроль состояния технических средств природообустройства и ЗЧС (курс: 4; семестр: 7);

Организация и планирование производства; Испытания наземных транспортно-технологических средств; Нормативное обеспечение профессиональной деятельности; Основы проектирования и эксплуатации технологического оборудования; Основы научных исследований; Информационные технологии на транспорте; Информационные технологии в сервисе и эксплуатации технических средств природообустройства и защиты в чрезвычайных ситуациях; Автоматизация и цифровые системы технических средств природообустройства и защиты в чрезвычайных ситуациях; Компьютерное проектирование и имитационное моделирование технических средств природообустройства и ЗЧС (курс: 4; семестр: 8).

Дисциплина «Техническое перевооружение, реконструкция и модернизация предприятий сервиса транспортно-технологических машин» является завершающей в подготовке специалистов по направлению 23.05.01 – «Наземные транспортно-технологические средства», направленности: «Технические средства природообустройства и защиты в чрезвычайных ситуациях» и обеспечит приобретение ими теоретических знаний и практических навыков самостоятельного выполнения выпускной квалификационной работы.

Особенностью дисциплины является получение углублённых знаний и навыков для успешной профессиональной деятельности в области технического перевооружения, реконструкции и модернизации предприятий сервиса транспортно-технологических машин.

Рабочая программа дисциплины «Техническое перевооружение, реконструкция и модернизация предприятий сервиса транспортно-технологических машин» для инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья разрабатывается индивидуально с учётом особенностей психофизического развития, индивидуальных возможностей и состояния здоровья таких обучающихся.

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

Образовательные результаты освоения дисциплины обучающимся, представлены в таблице 1.



Таблица 1

## Требования к результатам освоения учебной дисциплины

| № п/п | Код компетенции | Содержание компетенции (или её части)  | Индикаторы компетенций  | В результате изучения учебной дисциплины обучающиеся должны:  |  |  |
|-------|-----------------|--|---|---|--|--|
|       |                 |  |   | знать   | уметь  | владеть  |
| 1.    | ПКос-1          | Способен разрабатывать перспективные планы и технологии эффективной эксплуатации наземных транспортно-технологических средств в агропромышленном комплексе | ПКос-1.1 Способен проектировать производственные участки технического обслуживания и ремонта наземных транспортно-технологических машин   | Принципы проектирования производственных участков технического обслуживания и ремонта наземных транспортно-технологических машин с применением систем автоматизированного проектирования AutoCAD и КОМПАС-3D          | Проектировать производственные участки технического обслуживания и ремонта наземных транспортно-технологических машин, в том числе с применением систем автоматизированного проектирования AutoCAD и КОМПАС-3D                               | Навыками применения современных информационных и цифровых технологий проектирования производственных участков технического обслуживания и ремонта наземных транспортно-технологических машин с применением систем автоматизированного проектирования AutoCAD и КОМПАС-3D |
|       |                 |  | ПКос-1.4 Способен разрабатывать мероприятия по повышению производительности труда при техническом обслуживании, ремонте и эксплуатации наземных транспортно-технологических машин | Методы повышения производительности труда при техническом обслуживании, ремонте и эксплуатации наземных транспортно-технологических машин, в т.ч. с помощью программных продуктов Excel, 1С:Комплексная автоматизация | Разрабатывать мероприятия по повышению производительности труда при техническом обслуживании, ремонте и эксплуатации наземных транспортно-технологических машин, в том числе с применением цифровых технологий, в т.ч. с помощью программных | Навыками разработки мероприятий по повышению производительности труда при техническом обслуживании, ремонте и эксплуатации наземных транспортно-технологических машин, в т.ч. с помощью программных продуктов Excel, 1С:Комплексная автоматизация                        |

| № п/п | Код компетенции | Содержание компетенции (или её части)  | Индикаторы компетенций  | В результате изучения учебной дисциплины обучающиеся должны:   |   |   |
|-------|-----------------|--|---|--|---|---|
|       |                 |  |   | знать  | уметь   | владеть   |
|       |                 |  |   |  | продуктов Excel, 1С:Комплексная автоматизация   |   |
|       |                 |  | ПКос-1.5 Способен обеспечивать функционирование систем контроля качества работ по техническому обслуживанию, ремонту и эксплуатации наземных транспортно-технологических машин в организации с разработкой локальных нормативных актов, регламентирующих техническое обслуживание, ремонт и эксплуатацию наземных транспортно-технологических машин | Системы контроля качества работ по техническому обслуживанию, ремонту и эксплуатации наземных транспортно-технологических машин, локальные нормативные акты, регламентирующие техническое обслуживание, ремонт и эксплуатацию наземных транспортно-технологических машин | Обеспечивать функционирование систем контроля качества работ по техническому обслуживанию, ремонту и эксплуатации наземных транспортно-технологических машин в организации с разработкой локальных нормативных актов, регламентирующих техническое обслуживание, ремонт и эксплуатацию наземных транспортно-технологических машин | Навыками обеспечения функционирования систем контроля качества работ по техническому обслуживанию, ремонту и эксплуатации наземных транспортно-технологических машин в организации с разработкой локальных нормативных актов, регламентирующих техническое обслуживание, ремонт и эксплуатацию наземных транспортно-технологических машин |
| 2.    | ПКос-7          | Способен выполнять технологическое проектирование производственно-технической базы предприятий сервиса наземных транспортно- | ПКос-7.1 Способен анализировать текущее состояние производственной базы предприятия сервиса наземных транспортно-   | Элементы производственной технической базы предприятия сервиса наземных транспортно-технологических машин  | Анализировать текущее состояние производственной технической базы предприятия сервиса наземных транспортно-технологических машин  | Навыками определения путей развития производственно-технической базы на ближайшую перспективу предприятия сервиса   |

| № п/п | Код компетенции | Содержание компетенции (или её части) | Индикаторы компетенций   | В результате изучения учебной дисциплины обучающиеся должны:   |  |  |
|-------|-----------------|---------------------------------------|--|--|--|--|
|       |                 |                                       |  | знать  | уметь  | владеть  |
|       |                 | технологических машин                 | технологических машин и определять пути развития производственно-технической базы на ближайшую перспективу   |  | и определять пути развития производственно-технической базы на ближайшую перспективу   | наземных транспортно-технологических машин   |
|       |                 |                                       | ПКос-7.2 Способен собирать данные, необходимые для выработки мероприятий по проектированию новой, реконструкции или модернизации действующей производственно-технической базы сервиса наземных транспортно-технологических машин | Алгоритмы проектирования новой, реконструкции или модернизации действующей производственно-технической базы сервиса наземных транспортно-технологических машин | Собирать данные, необходимые для выработки мероприятий по проектированию новой, реконструкции или модернизации действующей производственно-технической базы сервиса наземных транспортно-технологических машин, в том числе посредством электронных ресурсов Google и Яндекс, официальных сайтов | Навыками анализировать данные, необходимые для выработки мероприятий по проектированию новой, реконструкции или модернизации действующей производственно-технической базы сервиса наземных транспортно-технологических машин |

| № п/п | Код компетенции | Содержание компетенции (или её части)   | Индикаторы компетенций  | В результате изучения учебной дисциплины обучающиеся должны:  |  |  |
|-------|-----------------|---|---|---|--|--|
|       |                 |   |   | знать   | уметь  | владеть  |
|       |                 |   | ПКос-7.3 Способен организовать и осуществлять разработку технико-экономического обоснования проектирования или развития производственно-технической базы сервиса наземных транспортно-технологических машин | Методики технико-экономического обоснования проектирования или развития производственно-технической базы сервиса наземных транспортно-технологических машин   | Организовать и осуществлять разработку технико-экономического обоснования проектирования или развития производственно-технической базы сервиса наземных транспортно-технологических машин  | Способностью организовывать и осуществлять разработку технико-экономического обоснования проектирования или развития производственно-технической базы сервиса наземных транспортно-технологических машин   |
| 3.    | ПКос-8          | Способен управлять процессами постпродажного обслуживания и сервиса технологических средств природообустройства и защиты в чрезвычайных ситуациях на современном конкурентоспособном техническом и технологическом уровне | ПКос-8.5 Использует знания маркетингового анализа при рассмотрении потребности в сервисных услугах технических средств природообустройства и защиты в чрезвычайных ситуациях различных форм собственности   | Методы и способы маркетингового анализа при рассмотрении потребности в сервисных услугах технических средств природообустройства и защиты в чрезвычайных ситуациях различных форм собственности, в том числе с применением программного пакета для статистического анализа Statistica | Проводить маркетинговый анализ при рассмотрении потребности в сервисных услугах технических средств природообустройства и защиты в чрезвычайных ситуациях различных форм собственности, в том числе с применением программного пакета для статистического анализа Statistica | Способностью расчета потребности в сервисных услугах технических средств природообустройства и защиты в чрезвычайных ситуациях различных форм собственности, используя знания маркетингового анализа, в том числе с применением программного пакета для статистического анализа Statistica |

| №<br>п/п | Код<br>компе-<br>тенции | Содержание<br>компетенции<br>(или её части)  | Индикаторы<br>компетенций   | В результате изучения учебной дисциплины обучающиеся должны:   |  |  |
|----------|-------------------------|--|---|--|--|--|
|          |                         |  |   | знать  | уметь  | владеть  |
| 4.       | ПКос-9                  | Способен обеспечивать техническую поддержку потребителей в течение жизненного цикла технических средств природообустройства и защиты в чрезвычайных ситуациях и их компонентов, в том числе осуществлять технический контроль за параметрами, сравнивать их критерии с требованиями надежности, технологичности, безопасности, охраны окружающей среды и конкурентоспособности | ПКос-9.1 Использует методы контроля соблюдения технических условий на техническое обслуживание, ремонт, сборку, испытание технических средств природообустройства и защиты в чрезвычайных ситуациях | Технические условия на техническое обслуживание, ремонт, сборку, испытание технических средств природообустройства и защиты в чрезвычайных ситуациях и методы контроля их соблюдения | Контролировать соблюдение технических условий на техническое обслуживание, ремонт, сборку, испытание технических средств природообустройства и защиты в чрезвычайных ситуациях | Способностью применять на практике методы контроля соблюдения технических условий на техническое обслуживание, ремонт, сборку, испытание технических средств природообустройства и защиты в чрезвычайных ситуациях |

## 4. Структура и содержание дисциплины

Дисциплина «Техническое перевооружение, реконструкция и модернизация предприятий сервиса транспортно-технологических машин» в соответствии с учебным планом осваивается на 4 курсе в 9 семестре на кафедре технического сервиса машин и оборудования.

Формы промежуточного контроля изучения дисциплины: защита курсовой работы и экзамен.

### 4.1. Распределение трудоёмкости дисциплины по видам работ

Общая трудоёмкость дисциплины составляет 216 часов (6 зачётных единиц). Их распределение по видам работ представлено в таблице 2.

Таблица 2

### Распределение трудоёмкости дисциплины по видам работ

| Вид учебной работы   | Трудоёмкость, часы        |                            |
|--|---------------------------|----------------------------|
|  | час. всего/*              | В т.ч. по семестрам<br>№ 9 |
| <b>Общая трудоёмкость дисциплины (по учебному плану)</b>   | <b>216/4</b>              | <b>216/4</b>               |
| <b>1. Контактная работа</b>  | <b>54,4/4</b>             | <b>54,4/4</b>              |
| <b>Аудиторная работа</b>   | <b>40/4</b>               | <b>40/4</b>                |
| <i>в том числе:</i>  |                           |                            |
| <i>лекции (Л)</i>  | 16                        | 16                         |
| <i>практические занятия (ПЗ)</i>   | 34/4                      | 34/4                       |
| <i>курсовая работа (КР) (консультация, защита)</i>   | 2                         | 2                          |
| <i>консультации перед экзаменом</i>  | 2                         | 2                          |
| <i>контактная работа на промежуточном контроле (КРА)</i>   | 0,4                       | 0,4                        |
| <b>2. Самостоятельная работа (СРС)</b>   | <b>161,6</b>              | <b>161,6</b>               |
| <i>курсовая работа (КР) (подготовка)</i>   | 27                        | 27                         |
| <i>самостоятельное изучение разделов, самоподготовка (проработка и повторение лекционного материала и материала учебников и учебных пособий, подготовка к практическим занятиям)</i> | 110                       | 110                        |
| <i>Подготовка к экзамену (контроль)</i>  | 24,6                      | 24,6                       |
| <b>Вид промежуточного контроля</b>   | <b>Экзамен, защита КР</b> |                            |

\* в том числе практическая подготовка

### 4.2. Содержание дисциплины

Дисциплина «Техническое перевооружение, реконструкция и модернизация предприятий сервиса транспортно-технологических машин» состоит из 2 разделов, которые, в свою очередь, разделены на 8 тем для аудиторного и самостоятельного изучения.

Тематический план дисциплины представлен в таблице 3.



## Тематический план учебной дисциплины

| Наименование разделов и тем дисциплин  | Всего/*      | Аудиторная работа |               |            | Вне-аудиторная работа СР |
|--|--------------|-------------------|---------------|------------|--------------------------|
|  |              | Л                 | ПЗ<br>всего/* | ПКР        |                          |
| <b>Раздел 1. «Система технологической подготовки предприятий технического сервиса»</b>   | <b>14</b>    | <b>4</b>          |               |            | <b>10</b>                |
| <b>Тема 1.</b> Сущность и структура технологической подготовки производства. Основы проектирования предприятий технического сервиса, в том числе с применением систем автоматизированного проектирования AutoCAD и КОМПАС-3D. Основы управления проектом на всех этапах его жизненного цикла, в том числе с применением систем управления проектами YouGile, Bitrix24. | 7            | 2                 |               |            | 5                        |
| <b>Тема 2.</b> Система технологической документации. Система эксплуатационной документации. Система ремонтной документации. Сертификация предприятий технического сервиса, в том числе с помощью программных продуктов Excel, 1С: Комплексная автоматизация.   | 7            | 2                 |               |            | 5                        |
| <b>Раздел 2. «Средства технологического оснащения в системе технического сервиса агропромышленного комплекса»</b>  | <b>173/4</b> | <b>12</b>         | <b>34/4</b>   |            | <b>127</b>               |
| <b>Тема 3.</b> Классификация и обозначение средств технологического оснащения.   | 12           | 2                 |               |            | 10                       |
| <b>Тема 4.</b> Технологическое оснащение типовых рабочих мест сервисных предприятий.   | 12           | 2                 |               |            | 10                       |
| <b>Тема 5.</b> Устройство и принцип действия оборудования для технического обслуживания, диагностики и ремонта машин, агрегатов и деталей.   | 76/4         | 2                 | 34/4          |            | 40                       |
| <b>Тема 6.</b> Метод обоснования выбора ремонтно-технологического оборудования. Определение количественной потребности предприятий технического сервиса в ремонтно-технологическом оборудовании, в том числе с помощью программных продуктов Excel, 1С: Комплексная автоматизация.   | 49           | 2                 |               |            | 47                       |
| <b>Тема 7.</b> Принципы и этапы проектирования средств технологического оснащения  | 12           | 2                 |               |            | 10                       |
| <b>Тема 8.</b> Порядок разработки конструкторской документации на проектируемые средства технологического оснащения  | 12           | 2                 |               |            | 10                       |
| <i>Курсовая работа (КП) (консультация, защита)</i>   | 2            |                   |               | 2          |                          |
| <i>консультации перед экзаменом</i>  | 2            |                   |               | 2          |                          |
| <i>контактная работа на промежуточном контроле (КРА)</i>   | 0,4          |                   |               | 0,4        |                          |
| <i>Подготовка к экзамену (контроль)</i>  | 24,6         |                   |               |            | 24,6                     |
| <b>Всего</b>   | <b>216/4</b> | <b>16</b>         | <b>34/4</b>   | <b>4,4</b> | <b>161,6</b>             |

\* в том числе практическая подготовка

## **РАЗДЕЛ 1. СИСТЕМА ТЕХНОЛОГИЧЕСКОЙ ПОДГОТОВКИ ПРЕДПРИЯТИЙ ТЕХНИЧЕСКОГО СЕРВИСА**

**Тема 1. Сущность и структура технологической подготовки производства.** Деятельность предприятия по развитию его материально-технической базы, организации производства, труда и управления. Основное назначение единой системы технологической подготовки производства (ТПП). Порядок формирования и применения документации на методы и средства ТПП. Стадии разработки документации по организации ТПП. Состав документации по методам и средствам ТПП. Основные этапы ТПП. Состав и содержание работ на основных этапах ТПП. Примерный перечень работ на этапах ТПП. Структурная модель системы ТПП предприятий технического сервиса.

**Основы проектирования предприятий технического сервиса.** Производственная и организационная структура предприятий технического сервиса. Понятия о видах строительства. Порядок проектирования предприятий технического сервиса, в том числе с применением систем автоматизированного проектирования AutoCAD и КОМПАС-3D и состав проектной документации на их строительство.

**Основы управления проектом на всех этапах его жизненного цикла,** в том числе с применением систем управления проектами YouGile, Bitrix24.

**Тема 2. Система технологической документации.** Единая система технологической документации. Виды технологических документов общего назначения. Виды технологических документов специального назначения. Комплектность документов технологического процесса.

**Система эксплуатационной документации.** Виды эксплуатационных документов на сельскохозяйственную технику. Обязательные документы. Документы, разрабатываемые по согласованию с заказчиком.

**Система ремонтной документации.** Основания для разработки ремонтных документов. Основные виды ремонтных документов, действующих в системе технического сервиса.

**Сертификация предприятий технического сервиса.** Законодательная база сертификации предприятий технического сервиса. Комплексная система менеджмента качества. Система управления качеством эксплуатации сельскохозяйственных машин. Порядок проведения сертификации услуг по техническому обслуживанию и ремонту сельскохозяйственной техники, в том числе с помощью программных продуктов Excel, 1С:Комплексная автоматизация.

## **РАЗДЕЛ 2. СРЕДСТВА ТЕХНОЛОГИЧЕСКОГО ОСНАЩЕНИЯ В СИСТЕМЕ ТЕХНИЧЕСКОГО СЕРВИСА АГРОПРОМЫШЛЕННОГО КОМПЛЕКСА**

**Тема 3. Классификация и обозначение средств технологического оснащения.** Обозначение средств технологического оснащения (СТО). Классификация средств технологического оснащения предприятий технического сервиса.

**Тема 4. Технологическое оснащение типовых рабочих мест сервисных предприятий.** Технологическое оснащение рабочих мест: для очистки машин,

агрегатов и деталей, аккумуляторщика, шиномонтажника, жестянщика, слесаря по топливной аппаратуре; постов механической обработки деталей и технического обслуживания и инструментального диагностирования.

**Тема 5. Устройство и принцип действия оборудования для технического обслуживания, диагностики и ремонта машин, агрегатов и деталей.** Устройство и принцип действия оборудования для технического обслуживания, диагностики и ремонта машин, агрегатов и восстановления деталей.

**Тема 6. Метод обоснования выбора ремонтно-технологического оборудования.** Обоснование выбора наиболее предпочтительных вариантов для конкретных условий производства для различных видов оборудования путём оценки стоимости выполнения технологических процессов, в том числе с помощью программных продуктов Excel, 1С:Комплексная автоматизация.

**Определение количественной потребности предприятий технического сервиса в ремонтно-технологическом оборудовании.** Способы определения потребности предприятия технического сервиса в ремонтно-технологическом оборудовании на основании установленных номенклатуры и объёмов работ по видам и производственной структуре предприятия.

**Тема 7. Принципы и этапы проектирования средств технологического оснащения.** Научные основы проектирования технологических средств. Научная база и этапы проектирования и создания средств технологического оснащения.

**Тема 8. Порядок разработки конструкторской документации на проектируемые средства технологического оснащения.** Методологические основы унификации и стандартизации. Процесс проектирования средств технологического оснащения. Порядок разработки конструкторской документации на основе ЕСКД. Примерный перечень работ на этапах разработки конструкторской документации.

### 4.3 Лекции / практические занятия

Таблица 4

#### Содержание лекций, практических занятий и контрольные мероприятия

| № п/п | Раздел / тема  | № и название лекций / практических занятий  | Формируемая компетенция (индикатор достижения компетенции)                  | Вид контрольного мероприятия | Кол-во часов/ из них практическая подготовка |
|-------|--|---|---|------------------------------|--|
| 1.    | <b>Раздел 1. «Система технологической подготовки предприятий технического сервиса»</b>   |   |   |                              | <b>4</b>                                     |
|       | <b>Тема 1.</b> Сущность и структура технологической подготовки производства. Основы проектирования предприятий технического сервиса, в том числе с применением | <b>Лекция 1.</b> Сущность и структура технологической подготовки производства. Основы проектирования предприятий технического сервиса, в том числе с применением систем | ПКос-1 (ПКос-1.1; ПКос-1.4; ПКос-1.5); ПКос-8 (ПКос-8.5); ПКос-9 (ПКос-9.1) | Вопросы к экзамену           | 2  |

| № п/п | Раздел / тема   | № и название лекций / практических занятий  | Формируемая компетенция (индикатор достижения компетенции)   | Вид контрольного мероприятия | Кол-во часов/ из них практическая подготовка |
|-------|---|---|--|------------------------------|--|
|       | систем автоматизированного проектирования AutoCAD и КОМПАС-3D. Основы управления проектом на всех этапах его жизненного цикла, в том числе с применением систем управления проектами YouGile, Bitrix24.   | автоматизированного проектирования AutoCAD и КОМПАС-3D. Основы управления проектом на всех этапах его жизненного цикла, в том числе с применением систем управления проектами YouGile, Bitrix24   |  |                              |  |
|       | <b>Тема 2.</b> Система технологической документации. Система эксплуатационной документации. Система ремонтной документации. Сертификация предприятий технического сервиса, в том числе с помощью программных продуктов Excel, 1С:Комплексная автоматизация. | <b>Лекция 2.</b> Система технологической документации. Система эксплуатационной документации. Система ремонтной документации. Сертификация предприятий технического сервиса, в том числе с помощью программных продуктов Excel, 1С:Комплексная автоматизация. | ПКос-1 (ПКос-1.1; ПКос-1.4; ПКос-1.5); ПКос-8 (ПКос-8.5); ПКос-9 (ПКос-9.1)  | Вопросы к экзамену           | 2  |
| 2.    | <b>Раздел 2. «Средства технологического оснащения в системе технического сервиса агропромышленного комплекса»</b>   |   |  |                              | <b>46/4</b>                                  |
|       | <b>Тема 3.</b> Классификация и обозначение средств технологического оснащения.  | <b>Лекция 3.</b> Классификация и обозначение средств технологического оснащения.  | ПКос-1 (ПКос-1.1; ПКос-1.4; ПКос-1.5); ПКос-8 (ПКос-8.5); ПКос-9 (ПКос-9.1)  | Вопросы к экзамену           | 2  |
|       | <b>Тема 4.</b> Технологическое оснащение типовых рабочих мест сервисных предприятий.  | <b>Лекция 4.</b> Технологическое оснащение типовых рабочих мест сервисных предприятий.  | ПКос-1 (ПКос-1.1; ПКос-1.4; ПКос-1.5); ПКос-7 (ПКос-7.1; ПКос-7.2; ПКос-7.3); ПКос-8 (ПКос-8.5); ПКос-9 (ПКос-9.1) | Вопросы к экзамену           | 2  |
|       | <b>Тема 5.</b> Устройство и принцип действия оборудования для технического обслуживания, диагностики и ремонта  | <b>Лекция 5.</b> Устройство и принцип действия оборудования для технического обслуживания, диагностики и ремонта  | ПКос-1 (ПКос-1.1; ПКос-1.4; ПКос-1.5); ПКос-7 (ПКос-7.1; ПКос-7.2; ПКос-7.3);                                      | Вопросы к экзамену           | 2  |

| № п/п | Раздел / тема               | № и название лекций / практических занятий  | Формируемая компетенция (индикатор достижения компетенции)                  | Вид контрольного мероприятия | Кол-во часов/ из них практическая подготовка |
|-------|-----------------------------|---|---|------------------------------|--|
|       | машин, агрегатов и деталей. | машин, агрегатов и деталей.   | ПКос-8 (ПКос-8.5); ПКос-9 (ПКос-9.1)  |                              |  |
|       |                             | <b>ПЗ-1.</b> Устройство и принцип действия оборудования для механической обработки цилиндров и гильз                                  | ПКос-7 (ПКос-7.1; ПКос-7.2; ПКос-7.3); ПКос-8 (ПКос-8.5); ПКос-9 (ПКос-9.1) | Устный опрос                 | 2  |
|       |                             | <b>ПЗ-2.</b> Устройство и принцип действия оборудования для ручной сварки и наплавки  | ПКос-7 (ПКос-7.1; ПКос-7.2; ПКос-7.3); ПКос-8 (ПКос-8.5); ПКос-9 (ПКос-9.1) | Устный опрос                 | 2  |
|       |                             | <b>ПЗ-3.</b> Устройство и принцип действия оборудования и аппаратуры для газовой сварки   | ПКос-7 (ПКос-7.1; ПКос-7.2; ПКос-7.3); ПКос-8 (ПКос-8.5); ПКос-9 (ПКос-9.1) | Устный опрос                 | 2  |
|       |                             | <b>ПЗ-4.</b> Устройство и принцип действия оборудования для наплавки  | ПКос-7 (ПКос-7.1; ПКос-7.2; ПКос-7.3); ПКос-8 (ПКос-8.5); ПКос-9 (ПКос-9.1) | Устный опрос                 | 2  |
|       |                             | <b>ПЗ-5.</b> Устройство и принцип действия оборудования и приспособлений для ремонта и восстановления деталей полимерными материалами | ПКос-7 (ПКос-7.1; ПКос-7.2; ПКос-7.3); ПКос-8 (ПКос-8.5); ПКос-9 (ПКос-9.1) | Устный опрос                 | 2  |
|       |                             | <b>ПЗ-6.</b> Устройство и принцип действия стендов и оборудования для испытания топливной аппаратуры                                  | ПКос-7 (ПКос-7.1; ПКос-7.2; ПКос-7.3); ПКос-8 (ПКос-8.5); ПКос-9 (ПКос-9.1) | Устный опрос                 | 2/2  |
|       |                             | <b>ПЗ-7.</b> Устройство и принцип действия стендов и оборудования для балансировки деталей и сборочных единиц                         | ПКос-7 (ПКос-7.1; ПКос-7.2; ПКос-7.3); ПКос-8 (ПКос-8.5); ПКос-9 (ПКос-9.1) | Устный опрос                 | 2/2  |
|       |                             | <b>ПЗ-8.</b> Устройство и   | ПКос-7 (ПКос-   | Устный                       | 2  |

| № п/п | Раздел / тема | № и название лекций / практических занятий   | Формируемая компетенция (индикатор достижения компетенции)                  | Вид контрольного мероприятия | Кол-во часов/ из них практическая подготовка |
|-------|---------------|--|---|------------------------------|--|
|       |               | принцип действия машин и установок для очистки машин, сборочных единиц и деталей                                   | 7.1; ПКос-7.2; ПКос-7.3); ПКос-8 (ПКос-8.5); ПКос-9 (ПКос-9.1)              | опрос                        |  |
|       |               | <b>ПЗ-9.</b> Устройство и принцип действия диагностического оборудования   | ПКос-7 (ПКос-7.1; ПКос-7.2; ПКос-7.3); ПКос-8 (ПКос-8.5); ПКос-9 (ПКос-9.1) | Устный опрос                 | 2  |
|       |               | <b>ПЗ-10.</b> Устройство и принцип действия оборудования и оснастки для разборочно-сборочных работ                 | ПКос-7 (ПКос-7.1; ПКос-7.2; ПКос-7.3); ПКос-8 (ПКос-8.5); ПКос-9 (ПКос-9.1) | Устный опрос                 | 2  |
|       |               | <b>ПЗ-11.</b> Устройство и принцип действия оборудования для дефектации и комплектации деталей                     | ПКос-7 (ПКос-7.1; ПКос-7.2; ПКос-7.3); ПКос-8 (ПКос-8.5); ПКос-9 (ПКос-9.1) | Устный опрос                 | 2  |
|       |               | <b>ПЗ-12.</b> Устройство и принцип действия оборудования для восстановления коленчатых валов                       | ПКос-7 (ПКос-7.1; ПКос-7.2; ПКос-7.3); ПКос-8 (ПКос-8.5); ПКос-9 (ПКос-9.1) | Устный опрос                 | 2  |
|       |               | <b>ПЗ-13.</b> Устройство и принцип действия оборудования для восстановления распределительных валов                | ПКос-7 (ПКос-7.1; ПКос-7.2; ПКос-7.3); ПКос-8 (ПКос-8.5); ПКос-9 (ПКос-9.1) | Устный опрос                 | 2  |
|       |               | <b>ПЗ-14.</b> Устройство и принцип действия станков и оборудования для обкатки отремонтированных агрегатов и машин | ПКос-7 (ПКос-7.1; ПКос-7.2; ПКос-7.3); ПКос-8 (ПКос-8.5); ПКос-9 (ПКос-9.1) | Устный опрос                 | 2  |
|       |               | <b>ПЗ-15.</b> Устройство и принцип действия гаражных компрессоров  | ПКос-7 (ПКос-7.1; ПКос-7.2; ПКос-7.3); ПКос-8 (ПКос-8.5); ПКос-9 (ПКос-9.1) | Устный опрос                 | 2  |



| № п/п | Раздел / тема   | № и название лекций / практических занятий  | Формируемая компетенция (индикатор достижения компетенции)   | Вид контрольного мероприятия        | Кол-во часов/ из них практическая подготовка |
|-------|---|---|--|-------------------------------------|--|
|       |   | <b>ПЗ-16.</b> Устройство и принцип действия силовых тяговых стандов   | ПКос-7 (ПКос-7.1; ПКос-7.2; ПКос-7.3); ПКос-8 (ПКос-8.5); ПКос-9 (ПКос-9.1)  | Устный опрос                        | 2  |
|       |   | <b>ПЗ-17.</b> Устройство и принцип действия стандов для обкатки и испытания двигателей  | ПКос-7 (ПКос-7.1; ПКос-7.2; ПКос-7.3); ПКос-8 (ПКос-8.5); ПКос-9 (ПКос-9.1)  | Устный опрос                        | 2  |
|       | <b>Тема 6.</b> Метод обоснования выбора ремонтно-технологического оборудования. Определение количественной потребности предприятий технического сервиса в ремонтно-технологическом оборудовании, в том числе с помощью программных продуктов Excel, 1С:Комплексная автоматизация. | <b>Лекция 6.</b> Метод обоснования выбора ремонтно-технологического оборудования. Определение количественной потребности предприятий технического сервиса в ремонтно-технологическом оборудовании, в том числе с помощью программных продуктов Excel, 1С:Комплексная автоматизация. | ПКос-1 (ПКос-1.1; ПКос-1.4; ПКос-1.5); ПКос-7 (ПКос-7.1; ПКос-7.2; ПКос-7.3); ПКос-8 (ПКос-8.5); ПКос-9 (ПКос-9.1) | Курсовая работа, вопросы к экзамену | 2  |
|       | <b>Тема 7.</b> Принципы и этапы проектирования средств технологического оснащения   | <b>Лекция 7.</b> Принципы и этапы проектирования средств технологического оснащения   | ПКос-1 (ПКос-1.1; ПКос-1.4; ПКос-1.5); ПКос-8 (ПКос-8.5); ПКос-9 (ПКос-9.1)  | Вопросы к экзамену                  | 2  |
|       | <b>Тема 8.</b> Порядок разработки конструкторской документации на проектируемые средства технологического оснащения   | <b>Лекция 8.</b> Порядок разработки конструкторской документации на проектируемые средства технологического оснащения   | ПКос-1 (ПКос-1.1; ПКос-1.4; ПКос-1.5); ПКос-8 (ПКос-8.5); ПКос-9 (ПКос-9.1)  | Вопросы к экзамену                  | 2  |

#### 4.4 Перечень вопросов для самостоятельного изучения дисциплины

Таблица 5

#### Перечень вопросов для самостоятельного изучения дисциплины

| № п/п  | Название раздела, темы  | Перечень рассматриваемых вопросов для самостоятельного изучения   |
|--|---|---|
| <b>Раздел 1. «Система технологической подготовки предприятий технического сервиса»</b> |   |   |
| 1.   | <b>Тема 1.</b><br>Сущность и структура технологической подготовки производства. Основы проектирования предприятий технического сервиса, в том числе с применением систем автоматизированного проектирования AutoCAD и КОМПАС-3D. Основы управления проектом на всех этапах его жизненного цикла, в том числе с применением систем управления проектами YouGile, Bitrix24. | Основное назначение единой системы технологической подготовки производства (ТПП). Порядок формирования и применения документации на методы и средства ТПП. Стадии разработки документации по организации ТПП. Состав документации по методам и средствам ТПП. Основные этапы ТПП.<br>Производственная и организационная структура предприятий технического сервиса. Понятия о видах строительства. Порядок проектирования предприятий технического сервиса и состав проектной документации на их строительство с применением систем автоматизированного проектирования AutoCAD и КОМПАС-3D.<br>Основы управления проектом на всех этапах его жизненного цикла, в том числе с применением систем управления проектами YouGile, Bitrix24. ПКос-1 (ПКос-1.1; ПКос-1.4; ПКос-1.5); ПКос-8 (ПКос-8.5); ПКос-9 (ПКос-9.1) |

| № п/п   | Название раздела, темы   | Перечень рассматриваемых вопросов для самостоятельного изучения  |
|---|--|--|
| 2.  | <p><b>Тема 2.</b> Система технологической документации. Система эксплуатационной документации. Система ремонтной документации. Сертификация предприятий технического сервиса, в том числе с помощью программных продуктов Excel, 1С:Комплексная автоматизация.</p> | <p>Единая система технологической документации. Виды технологических документов общего назначения. Виды технологических документов специального назначения. Комплектность документов технологического процесса. Виды эксплуатационных документов на сельскохозяйственную технику. Обязательные документы. Документы, разрабатываемые по согласованию с заказчиком. Основания для разработки ремонтных документов. Основные виды ремонтных документов, действующих в системе технического сервиса. Законодательная база сертификации предприятий технического сервиса. Комплексная система менеджмента качества. Система управления качеством эксплуатации сельскохозяйственных машин с помощью программных продуктов Excel, 1С:Комплексная автоматизация. Порядок проведения сертификации услуг по техническому обслуживанию и ремонту сельскохозяйственной техники. ПКос-1 (ПКос-1.1; ПКос-1.4; ПКос-1.5); ПКос-8 (ПКос-8.5); ПКос-9 (ПКос-9.1)</p> |
| <b>Раздел 2. «Средства технологического оснащения в системе технического сервиса агропромышленного комплекса»</b> |  |  |
| 3.  | <p><b>Тема 3.</b> Классификация и обозначение средств технологического оснащения.</p>  | <p>Обозначение средств технологического оснащения (СТО). Классификация средств технологического оснащения предприятий технического сервиса. ПКос-1 (ПКос-1.1; ПКос-1.4; ПКос-1.5); ПКос-8 (ПКос-8.5); ПКос-9 (ПКос-9.1)</p>  |
| 4.  | <p><b>Тема 4.</b> Технологическое оснащение типовых рабочих мест сервисных предприятий.</p>  | <p>Технологическое оснащение рабочих мест: для очистки машин, агрегатов и деталей, аккумуляторщика, шиномонтажника, жестянщика, слесаря по топливной аппаратуре; постов механической обработки деталей и технического обслуживания и инструментального диагностирования. ПКос-1 (ПКос-1.1; ПКос-1.4; ПКос-1.5); ПКос-8 (ПКос-8.5); ПКос-9 (ПКос-9.1)</p>   |
| 5.  | <p><b>Тема 5.</b> Устройство и принцип действия оборудования для технического обслуживания, диагностики и ремонта машин, агрегатов и деталей.</p>  | <p>Устройство и принцип действия оборудования для технического обслуживания, диагностики и ремонта машин, агрегатов и восстановления деталей. ПКос-1 (ПКос-1.1; ПКос-1.4; ПКос-1.5); ПКос-7 (ПКос-7.1; ПКос-7.2; ПКос-7.3); ПКос-8 (ПКос-8.5); ПКос-9 (ПКос-9.1)</p>   |

| № п/п | Название раздела, темы   | Перечень рассматриваемых вопросов для самостоятельного изучения  |
|-------|--|--|
| 6.    | <b>Тема 6.</b> Метод обоснования выбора ремонтно-технологического оборудования. Определение количественной потребности предприятий технического сервиса в ремонтно-технологическом оборудовании, в том числе с помощью программных продуктов Excel, 1С: Комплексная автоматизация. | Выбор предпочтительных вариантов для различных видов оборудования. Оценка стоимости технологических процессов. Способы определения потребности предприятия технического сервиса в ремонтно-технологическом оборудовании на основании установленных номенклатуры и объёмов работ по видам и производственной структуре предприятия с помощью программных продуктов Excel, 1С: Комплексная автоматизация. ПКос-1 (ПКос-1.1; ПКос-1.4; ПКос-1.5); ПКос-7 (ПКос-7.1; ПКос-7.2; ПКос-7.3); ПКос-8 (ПКос-8.5); ПКос-9 (ПКос-9.1) |
| 7.    | <b>Тема 7.</b> Принципы и этапы проектирования средств технологического оснащения  | Научные основы проектирования технологических средств. Научная база и этапы проектирования и создания средств технологического оснащения. ПКос-1 (ПКос-1.1; ПКос-1.4; ПКос-1.5); ПКос-8 (ПКос-8.5); ПКос-9 (ПКос-9.1)  |
| 8.    | <b>Тема 8.</b> Порядок разработки КД на проектируемые СТО  | Порядок разработки конструкторской документации на основе ЕСКД. Примерный перечень работ на этапах разработки конструкторской документации. ПКос-1 (ПКос-1.1; ПКос-1.4; ПКос-1.5); ПКос-8 (ПКос-8.5); ПКос-9 (ПКос-9.1)  |

## 5. Образовательные технологии

При проведении занятий и организации самостоятельной работы студентов используются традиционные и интерактивные образовательные технологии обучения.

*Традиционные технологии обучения*, предполагающие передачу информации в готовом виде и формирование учебных умений по образцу: лекция-изложение, лекция-объяснение, практические занятия.

Использование традиционных технологий обучения обеспечивает ориентирование обучающихся в области подбора, модернизации средств технологического оснащения сервисных предприятий, управления качеством ремонтно-обслуживающих воздействий, а также систематизацию знаний, полученных студентами в процессе аудиторной и самостоятельной работы. Практические занятия обеспечивают развитие и закрепление умений и навыков использования типовых методик подбора и модернизации средств

технологического оснащения сервисных предприятий, а также методов поддержания их в работоспособном состоянии.

*Интерактивные технологии обучения* обеспечивают организацию обучения как продуктивной творческой деятельности в режиме взаимодействия студентов друг с другом и с преподавателем.

Использование интерактивных образовательных технологий способствует повышению интереса и мотивации, активизации мыслительной деятельности и творческого потенциала студентов, делает более эффективным усвоение материала и позволяет индивидуализировать обучение.

Практические занятия проводятся в соответствии с методическими рекомендациями по выполнению данных занятий под непосредственным руководством преподавателя.

При проведении практических занятий рекомендуется демонстрация коротких роликов видеоматериала по теме занятия, что позволяет обеспечить высокий уровень усвоения студентами знаний, эффективное и успешное овладение умениями и навыками, а также активизировать исследовательскую деятельность.

В учебном процессе предполагается использовать компьютерную технику для аудиторного обучения и самостоятельного изучения отдельных разделов дисциплины. Для этого созданы мультимедийные лекции по темам изучаемой дисциплины. Перечень мультимедийных лекций представлен в таблице 6. Практические занятия проводятся в классической форме.

Часть лекции посвящается ответам на вопросы студентов. На практических занятиях приобретаются теоретические знания и практические навыки, связанные с устройством, техническим обслуживанием и модернизацией средств технологического оснащения предприятий технического сервиса.

Таблица 6

### Применение активных и интерактивных образовательных технологий

| № п/п | Тема и форма занятия  |   | Наименование используемых активных и интерактивных образовательных технологий (форм обучения) |
|-------|---|---|---|
| 1.    | Сущность и структура технологической подготовки производства. Основы проектирования предприятий технического сервиса, в том числе с применением систем автоматизированного проектирования AutoCAD и КОМПАС-3D. Основы управления проектом на всех этапах его жизненного цикла, в том числе с применением систем управления проектами YouGile, Vitrix24. | Л | Информационно-коммуникационные технологии (мультимедийная-лекция)                             |

| № п/п | Тема и форма занятия   |    | Наименование используемых активных и интерактивных образовательных технологий (форм обучения) |
|-------|--|----|---|
| 2.    | Система технологической документации.<br>Система эксплуатационной документации.<br>Система ремонтной документации.<br>Сертификация предприятий технического сервиса, в том числе с помощью программных продуктов Excel, 1С:Комплексная автоматизация.                  | Л  | Информационно-коммуникационные технологии (мультимедийная-лекция)                             |
| 3.    | Классификация и обозначение средств технологического оснащения.  | Л  | Информационно-коммуникационные технологии (мультимедийная-лекция)                             |
| 4.    | Технологическое оснащение типовых рабочих мест сервисных предприятий.  | Л  | Информационно-коммуникационные технологии (мультимедийная-лекция)                             |
| 5.    | Устройство и принцип действия оборудования для технического обслуживания, диагностики и ремонта машин, агрегатов и деталей.  | Л  | Информационно-коммуникационные технологии (мультимедийная-лекция)                             |
| 6.    | Метод обоснования выбора ремонтно-технологического оборудования.<br>Определение количественной потребности предприятий технического сервиса в ремонтно-технологическом оборудовании, в том числе с помощью программных продуктов Excel, 1С: Комплексная автоматизация. | Л  | Информационно-коммуникационные технологии (мультимедийная-лекция)                             |
| 7.    | Принципы и этапы проектирования средств технологического оснащения   | Л  | Информационно-коммуникационные технологии (мультимедийная-лекция)                             |
| 8.    | Порядок разработки КД на проектируемые СТО   | Л  | Информационно-коммуникационные технологии (мультимедийная-лекция)                             |
| 9.    | Устройство и принцип действия оборудования для механической обработки цилиндров и гильз  | ПЗ | Технология контекстного обучения  |
| 10.   | Устройство и принцип действия оборудования для ручной сварки и наплавки  | ПЗ | Технология контекстного обучения  |
| 11.   | Устройство и принцип действия оборудования и аппаратуры для газовой сварки   | ПЗ | Технология контекстного обучения  |
| 12.   | Устройство и принцип действия оборудования для наплавки  | ПЗ | Технология контекстного обучения  |
| 13.   | Устройство и принцип действия оборудования и приспособлений для ремонта и восстановления деталей полимерными материалами   | ПЗ | Технология контекстного обучения  |
| 14.   | Устройство и принцип действия стендов и оборудования для испытания топливной аппаратуры  | ПЗ | Технология контекстного обучения  |
| 15.   | Устройство и принцип действия стендов и оборудования для балансировки деталей и сборочных единиц   | ПЗ | Технология контекстного обучения  |



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

При изучении разделов дисциплины «Техническое перевооружение, реконструкция и модернизация предприятий сервиса транспортно-технологических машин» в течение семестра используются следующие виды контроля:

- текущий;
- промежуточный.

**Текущий контроль** осуществляется путём контроля хода выполнения курсовой работы, контроля посещаемости занятий, устного опроса на практических занятиях.

**Промежуточный контроль знаний:** защита курсовой работы и экзамен.

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

В процессе самостоятельного изучения дисциплины для закрепления теоретических знаний и развития практических навыков работы с патентной, нормативной, справочной и научно-технической документацией и развития творческого подхода к решению задач патентного поиска и выбора предлагаемого заданием определённого вида средств технологического оснащения предусматривается выполнение курсовой работы, в которой студент самостоятельно производит подбор заданного вида средств технологического оснащения.

Основной целью курсовой работы является самостоятельное решение студентом инженерных задач, связанных с подбором средств технологического оснащения для предприятий технического сервиса с целью минимизации затрат и обеспечения конкурентоспособности сервисных предприятий.

Курсовую работу целесообразно выполнять в определённой последовательности, гарантирующей отсутствие возможности явных ошибок в результатах работы.

При выполнении патентного исследования рекомендуется придерживаться следующей последовательности действий:

- постановка цели и задач курсовой работы;
- изучение и анализ литературных источников по теме исследования, сбор нормативной и справочной документации;
- анализ функциональных и технологических требований, предъявляемых к конкретному виду технологического оборудования и его составным частям;
- определение цели и задач патентного поиска, составление регламента поиска на основе анализа требований к оборудованию;
- проведение патентного поиска, сбор патентной и научно-технической документации;
- систематизация и оценка собранной патентной информации, знакомство с правилами оформления патентного поиска и составление справки о поиске;

- анализ отобранной патентной и научно-технической документации на предмет соответствия целям и задачам курсовой работы, оформление результатов анализа и выводов;

- ознакомление с методикой анализа и оценки патентной информации, составление генеральных определительных таблиц и оценка по ним патентных материалов, оформление результатов оценки в виде нормализованного бланка и анализа результатов данной оценки;

- подведение итогов о соответствии результатов патентного поиска цели и задачам исследования, корректировка результатов работы;

- разработка технологической карты технического обслуживания выбранного прототипа технологического оборудования (выполнения работ на оборудовании);

- выводы о достижении цели и задач курсовой работы;

- ознакомление, с правилами оформления курсовой работы и окончательное оформление пояснительной записки.

Консультации по курсовой работе проводятся во время текущих практических занятий и индивидуальных консультаций, законченная курсовая работа сдаётся на проверку, после которой студент проводит исправления ошибок и недочётов. Студент в обязательном порядке защищает курсовая работа комиссии преподавателей.

### **Тематика курсовых работ**

Тематика курсовых работ связана с подбором средств технологического оснащения для предприятий технического сервиса, где в качестве варианта индивидуального задания студенту выдаётся тип средства технологического оснащения.

Примерные темы курсовых работ:

1. Оборудование для внутренней уборки салона автомобиля (пылесосы).
2. Установки для наружной мойки двигателей.
3. Установки для мойки узлов и деталей.
4. Установки ручной шланговой мойки (струйные).
5. Стационарные струйные моечные установки.
6. Щёточные моечные установки.
7. Струйно-щёточные моечные установки.
8. Струйные установки для санитарной обработки кузовов автофургонов.
9. Установки для мойки дисков колёс автомобилей.
10. Установки для мойки днища автомобиля.
11. Установки для сушки автомобиля после мойки.
12. Установки для очистки сточных вод.
13. Конвейеры для перемещения автомобилей на постах ЕО и ТО.
14. Подъёмники-опрокидыватели.
15. Механические домкраты.
16. Гидравлические домкраты.
17. Пневматические домкраты.
18. Канавные подъёмники.
19. Электрогидравлические одностоечные подъёмники.

20. Электрогидравлические двухстоечные подъёмники.
21. Электрогидравлические многостоечные подъёмники.
22. Электромеханические одностоечные подъёмники.
23. Электромеханические двухстоечные подъёмники.
24. Электромеханические многостоечные подъёмники.
25. Подъёмники ножничного (параллелограммного) типа.
26. Установки для подачи жидких моторных масел.
27. Установки для подачи жидких трансмиссионных масел.
28. Устройства для подачи пластичных смазок (солидолонагнетатели).
29. Установки передвижные для сбора отработанного масла.
30. Гаражные компрессоры.
31. Воздухораздаточные колонки.
32. Оборудование для противокоррозионной обработки автомобилей.
33. Силовые тяговые стенды.
34. Инерционные тяговые стенды.
35. Площадочные тормозные стенды.
36. Силовые барабанные тормозные стенды.
37. Инерционные барабанные тормозные стенды.
38. Статические устройства для контроля углов установки управляемых колёс (линейки, оптические стенды).
39. Динамические стенды для контроля углов установки управляемых колёс (площадочные и барабанные стенды).
40. Стенды для проверки амортизаторов.
41. Станки для балансировки снятых колёс автомобилей.
42. Станки для балансировки колёс непосредственно на автомобиле.
43. Стенды для правки дисков колёс.
44. Приборы для проверки рулевого управления.
45. Копрессометры и компрессографы.
46. Приборы для оценки токсичности отработавших газов карбюраторных двигателей (газоанализаторы).
47. Приборы для оценки токсичности отработавших газов дизельных двигателей (дымомеры).
48. Стенды для проверки электрооборудования автомобилей.
49. Приборы для проверки и регулировки фар.
50. Анализаторы двигателя (мотор-тестеры).
51. Устройства для пуска двигателя.
52. Стенды для обкатки и испытания двигателей внутреннего сгорания.
53. Приборы для проверки переднего моста (люфтмеры).
54. Электромеханические инерционно-ударные гайковёрты для колёс автомобилей.
55. Электромеханические инерционно-ударные гайковёрты для гаек стремянок рессор автомобилей.
56. Пневматические гайковёрты.
57. Стенды для разборки и сборки двигателя.
58. Стенды для разборки и сборки рессор.

59. Стенды для разборки и сборки редуктора заднего моста.
60. Стенды для демонтажа и монтажа шин легковых автомобилей.
61. Стенды для демонтажа и монтажа шин грузовых автомобилей.
62. Стенды для срезания накладок с тормозных колодок.
63. Установки для расточки тормозных барабанов и обточки накладок тормозных колодок.
64. Приспособления для высверливания шпилек полуосей.
65. Установки для расточки тормозных дисков непосредственно на автомобиле.
66. Прессы для приклёпывания фрикционных накладок тормозных колодок и дисков сцеплений.
67. Прессы для разборочно-сборочных, правильных, гибочных работ.
68. Электровулканизаторы.
69. Пистолеты для шиповки шин.
70. Приборы для проверки и очистки свечей зажигания.
71. Приборы для проверки карбюраторов.
72. Установки для проверки и регулировки газовой аппаратуры автомобилей.
73. Приборы для испытания и регулировки форсунок.
74. Стенды для проверки и регулировки дизельной топливной аппаратуры.
75. Приборы для проверки нагнетательных клапанов ТНВД.
76. Устройства для проверки гидравлической плотности плунжерных пар.
77. Устройства для снятия и замены агрегатов автомобилей.
78. Тележки для снятия и установки колёс автомобилей.
79. Тележки для снятия и установки рессор грузовых автомобилей.
80. Передвижные гидравлические краны.
81. Передвижные трансмиссионные телескопические домкраты.
82. Стенды для разборки и сборки коробок передач.
83. Приспособления для выпрессовки шкворней.
84. Устройства для правки кузовов.
85. Стенды для ремонта кузовов.
86. Приспособления для шлифовки клапанов.
87. Станки для очистки тормозных колодок.
88. Устройства для шлифовки клапанных гнёзд.
89. Камеры для окраски и сушки автомобилей.
90. Устройства для вытяжки повреждённых участков кузовов автомобилей.

### **Исходная информация и задание на курсовую работу**

Курсовая работа выполняется, по возможности, с использованием материалов конкретного предприятия технического сервиса или по материалам, приведённым в задании на курсовое проектирование, в котором указывается наименование средства технологического оснащения.

Исходные данные для выполнения курсовой работы студенты могут собирать в период производственной практики или получают в виде задания от преподавателя.

Одновременно с заданием студенту выдаётся план-график выполнения курсовой работы.

## **Структура курсовой работы**

Курсовая работа должна состоять из расчётно-пояснительной записки объёмом 20...30 страниц формата А4, выполненной машинописным способом и графической части объёмом 2 листа формата А1.

Расчётно-пояснительная записка должна иметь следующие элементы:

- титульный лист;
- задание;
- аннотация;
- содержание;
- введение;
- основная часть;
- заключение;
- список использованных источников;
- приложения.

Графическая часть оформляется на стандартных листах формата А1 (841x594 мм) от руки (в карандаше) или с использованием распространённых графических редакторов (Компас 3D, AutoCAD и др.) с последующей распечаткой на плоттере.

При оформлении графической части должны соблюдаться общие требования, предъявляемые к технической документации, в соответствии с ГОСТ 2.105-95 «Единая система конструкторской документации» (ЕСКД) и стандарта предприятия (СТП).

Материалы графической части должны содержать следующие листы:

1. Анализ и оценка патентной информации – формат А1.
2. Общий вид выбранного аналога – формат А1.

### **Защита курсовой работы**

1. Приём защиты курсовой работы проводится комиссией, назначенной письменным распоряжением заведующего кафедрой. Комиссия состоит из трёх преподавателей кафедры: лектора по данной дисциплине (председатель комиссии), руководителя курсовой работы, преподавателя данной дисциплины или смежной дисциплины.

2. На защиту представляется пояснительная записка с подписями студента и руководителя, а так же иная проектная документация. Могут быть представлены так же образцы созданной в ходе проектирования продукции (изделия, оборудование, макеты, программы для ЭВМ и т.п.).

3. Защита состоит из доклада продолжительностью 5 — 8 минут и ответов студента на вопросы членов комиссии и присутствующих.

4. По результатам защиты курсовой работы выставляется зачёт с дифференцированной оценкой по четырёхбалльной системе («отлично», «хорошо», «удовлетворительно», «неудовлетворительно»).

5. При определении окончательной оценки по защите курсовой работы учитываются доклад студента, его ответы на вопросы членов комиссии, отзыв руководителя. Оценка определяется по результатам голосования членов комиссии.

6. Если комиссия устанавливает, что материалы работы содержат недопустимые прямые заимствования, то процедура защиты не проводится, а по результатам выполнения курсовой работы выставляется оценка «неудовлетворительно».

7. Положительные оценки по результатам защиты проставляются членами комиссии в экзаменационную ведомость и зачётную книжку студента (обязательны подписи всех членов комиссии). Неудовлетворительные оценки проставляются только в экзаменационную ведомость. В течение трёх дней после защиты курсовой работы экзаменационная ведомость должна быть сдана в дирекцию.

8. Студентам, получившим неудовлетворительную оценку по курсовой работе, определяется новый срок для его выполнения и защиты.

9. В случае неявки студента на защиту в определённое графиком время в экзаменационную ведомость проставляется запись «не явился» и заверяется подписями всех членов комиссии. Директор института обязан выяснить причину неявки студента на защиту в течение десяти дней и в случае признания причины неуважительной принять меры дисциплинарного взыскания к студенту.

10. Повторная защита курсовой работы по одной и той же учебной дисциплине допускается не более двух раз. График повторных защит утверждается заведующим кафедрой. Последняя защита принимается комиссией, в состав которой кроме утверждённых ранее членов в обязательном порядке входит заведующий кафедрой, который выполняет функции председателя комиссии. Повторный приём защиты курсовой работы осуществляется по индивидуальным экзаменационным листам студентов.

11. Студенты, не предъявившие к защите, или не защитившие курсовая работа до начала очередной экзаменационной сессии, или получившие при защите неудовлетворительную оценку, считаются имеющими академическую задолженность.

### **Текущий контроль.**

Текущий контроль необходим для оценки текущей успеваемости студентов и контроля усвояемости ими материала и предполагает проведение устного опроса на практических занятиях по пройденной теме.

Устный опрос позволяет проверить правильность, полноту и глубину усвоения материала, провести текущий контроль знаний путём оценки правильности ответов на вопросы по обозначенным темам.

## **Вопросы для устного опроса на практических занятиях**

**Тема 4.** Устройство и принцип действия оборудования для технического обслуживания, диагностики и ремонта машин, агрегатов и деталей.

*Практическое занятие №1.* Устройство и принцип действия оборудования для механической обработки цилиндров и гильз.

1. Назовите дефекты цилиндров и гильз автотракторных двигателей.
2. Какова технологическая последовательность ремонта цилиндров и гильз?



3. Какой припуск даётся на последующую обработку цилиндра (гильзы) после расточки?

4. Как производится совмещение осей цилиндра (гильзы) и шпинделя и установка резца на размер при расточке?

5. По каким критериям выбирают алмазные бруски при хонинговании и как определяется перебег брусков?

*Практическое занятие №2. Устройство и принцип действия оборудования для ручной сварки и наплавки.*

1. Оборудование, применяемое для ручной сварки и наплавки.

2. Что называется сварочным постом или сварочной установкой.

3. Что входит в состав поста или установки в зависимости от степени их оснащённости?

4. Устройство и принцип действия установки для автоматической сварки.

5. Устройство и принцип действия оборудования для ручной сварки и наплавки установки для полуавтоматической сварки.

*Практическое занятие №3. Устройство и принцип действия оборудования и аппаратуры для газовой сварки.*

1. Оборудование, применяемое при газовой сварке.

2. Принцип действия инжекторной горелки.

3. Получение ацетилена при сварке.

4. Назначение газовых редукторов.

5. Назначение водяных затворов.

*Практическое занятие №4. Устройство и принцип действия оборудования для наплавки.*

1. Перечислите оборудование для ручной наплавки.

2. Состав, устройство и принцип действия оборудования для механизированной наплавки.

3. Устройство и принцип действия оборудования источников питания для наплавки.

4. Устройство и принцип действия полуавтоматического оборудования для наплавки.

5. Устройство и принцип действия автоматического оборудования для наплавки.

*Практическое занятие №5. Устройство и принцип действия оборудования и приспособлений для ремонта и восстановления деталей полимерными материалами.*

1. Для устранения каких дефектов применяют полимерные материалы при ремонте машин?

2. Какие полимерные материалы применяют при ремонте машин?

3. Назовите критерии выбора анаэробного состава при ремонтных работах.

4. Что представляют собой эпоксидные составы? Назовите области их применения.

5. Устройство и принцип действия вибровихревой установки.

*Практическое занятие №6.* Устройство и принцип действия стендов и оборудования для испытания топливной аппаратуры.

1. Характерные дефекты топливной аппаратуры дизелей и способы их устранения.

2. Оборудование для испытания форсунок.

3. Устройство и принцип действия стендов для испытания и регулировки топливных насосов высокого давления дизелей.

4. Особенности восстановления прецизионных деталей топливной аппаратуры дизелей.

5. Устройство и принцип действия оборудования для восстановления прецизионных деталей топливной аппаратуры.

*Практическое занятие №7.* Устройство и принцип действия стендов и оборудования для балансировки деталей и сборочных единиц.

1. Причины возникновения дисбаланса вращающихся деталей и его влияние на безотказность и долговечность агрегатов и машин.

2. Назначение, виды балансировки, их сущность и области применения.

3. Технология балансировки различных деталей и сборочных единиц.

4. Устройство и принцип действия стендов для динамической балансировки коленчатых валов.

5. Особенности балансировки коленчатых валов V-образных двигателей.

*Практическое занятие №8.* Устройство и принцип действия машин и установок для очистки машин, сборочных единиц и деталей.

1. Из каких систем состоит механизированная моечная установка?

2. Какой тип моечной установки обеспечивает наилучшее качество мойки при минимальном расходе воды?

3. Из какого материала обычно изготавливают нити ротационных щёток?

4. Какой тип насоса, используемого в моечных установках, имеет самый высокий КПД?

5. Какие типы гидрантов струйных установок обеспечивают наилучшее качество мойки при одновременном уменьшении расхода воды?

*Практическое занятие №9.* Устройство и принцип действия диагностического оборудования.

1. Приведите классификацию контрольного и диагностического оборудования.

2. Устройство и принцип действия тяговых стендов для общей диагностики автомобилей.

3. Виды, устройство и принцип действия оборудования для контроля тормозной системы автомобиля.

4. Виды, устройство и принцип действия стенов для диагностики и контроля ходовой части.

5. Виды, устройство и принцип действия стенов для контроля и регулировки углов установки колёс автомобиля.

*Практическое занятие №10.* Устройство и принцип действия оборудования и оснастки для разборочно-сборочных работ.

1. Назовите основные виды съёмников.

2. В каком случае применяются навинчиваемые съёмники? Каков их принцип действия?

3. На какие две группы могут быть разделены съёмники с фрикционным зажимом детали?

4. Назовите основные типы съёмников по способу закрепления их на демонтируемой детали.

5. Для какой цели используются рычаги первого или второго рода в рычажных съёмниках?

*Практическое занятие №11.* Устройство и принцип действия оборудования для дефектации и комплектации деталей.

1. При помощи какого инструмента проводится дефектация гильз цилиндров?

2. Последовательность настройки нутромера индикаторного типа.

3. При помощи какого инструмента проводится дефектация коленчатых валов?

4. Какими методами дефектоскопии производят обнаружение трещин в деталях?

5. Какие дефекты выявляются ультразвуковой дефектоскопией.

*Практическое занятие №12.* Устройство и принцип действия оборудования для восстановления коленчатых валов.

1. Какие дефекты могут иметь коленчатые валы?

2. Назовите последовательность установки коленчатого вала для шлифования шатунных шеек?

3. Как и на каком оборудовании определяется изгиб коленчатого вала?

4. Назовите последовательность установки коленчатого вала для шлифования коренных шеек?

5. Как и каким инструментом проводится правка шлифовального круга?

*Практическое занятие №13.* Устройство и принцип действия оборудования для восстановления распределительных валов.

1. Перечислите основные дефекты распределительного вала.

2. Как определить размер шейки вала и выбрать ремонтный размер?

3. Как определить размер кулачка вала?

4. Какое оборудование применяется для ремонта распределительных валов?

5. Какова последовательность ремонта распределительного вала?

*Практическое занятие №14. Устройство и принцип действия стендов и оборудования для обкатки отремонтированных агрегатов и машин.*

1. Устройство и принцип действия стендов для обкатки двигателей.
2. Устройство и принцип действия стендов для обкатки механических коробок перемены передач.
3. Устройство и принцип действия стендов для обкатки автоматических коробок перемены передач.
4. Устройство и принцип действия стендов для ведущих мостов грузовых автомобилей.
5. Виды и технология обкатки двигателей грузовых автомобилей.

*Практическое занятие №15. Устройство и принцип действия гаражных компрессоров.*

1. Назовите область применения гаражных компрессоров.
2. Назовите последовательность включения гаражных компрессоров.
3. Устройство и принцип действия гаражных компрессоров.
4. Изложите общую схему технологического процесса обслуживания гаражных компрессоров.
5. Приведите способы повышения надёжности гаражных компрессоров.

*Практическое занятие №16. Устройство и принцип действия силовых тяговых стендов.*

1. Назовите область применения силовых тяговых стендов.
2. Назовите последовательность установки автомобиля на стенд.
3. Устройство и принцип действия силовых тяговых стендов.
4. Приведите основные неисправности силовых тяговых стендов.
5. Приведите способы оценки технического состояния силовых тяговых стендов.

*Практическое занятие №17. Устройство и принцип действия стендов для обкатки и испытания двигателей.*

1. Назовите основные составляющие стендов для обкатки двигателей.
2. Опишите принцип действия стендов для обкатки двигателей.
3. Виды и технология обкатки двигателей грузовых автомобилей.
4. Какова последовательность установки двигателя на стенд?
5. Виды и технология обкатки двигателей грузовых автомобилей.

### **Перечень вопросов, выносимых на промежуточную аттестацию (экзамен)**

1. Назовите функции технического сервиса в системе инженерно-технического обеспечения АПК.
2. Дайте определения понятиям «предпродажное и технологическое обслуживание». Что понимают под гарантийным сервисом?
3. Перечислите основные этапы предпродажного обслуживания техники.

Приведите схему технологического процесса предпродажного обслуживания сельскохозяйственной техники.

4. Назовите сроки устранения последствий отказов техники для полеводства и кормопроизводства в период гарантийного срока ее эксплуатации.

5. Приведите алгоритм решения спорных вопросов при поставке некачественной продукции потребителю.

6. Какие объекты входят в состав материально-технической базы дилерских центров? Какова роль технологической настройки сельскохозяйственных машин в техническом сервисе?

7. Что понимают под системой технического обслуживания и ремонта машин в сельском хозяйстве? Какие виды ремонтно-обслуживающих воздействий в неё входят? В чем их сущность и содержание?

8. Как называется комплекс работ по поддержанию работоспособности и исправности машин при их использовании, хранении и транспортировке?

9. Приведите определение ремонта машин. Какие виды ремонта предусмотрены для сельскохозяйственной техники?

10. Что понимают под ремонтно-обслуживающей базой АПК? Приведите их структуру и дайте краткую характеристику.

11. Перечислите основные виды работ, выполняемые на машинном дворе.

12. Каково назначение пункта технического обслуживания машинно-тракторного парка?

13. Назовите основные технологические функции нефтескладов.

14. Перечислите сервисные предприятия, относящиеся к специализированным. Каковы их функции и структура?

15. Охарактеризуйте основные группы ремонтных предприятий и назовите их функции в зависимости от вида выполняемых работ.

16. Каковы перспективы развития предприятий технического сервиса? Назовите основные направления реформирования и совершенствования ремонтно-обслуживающей базы сельского хозяйства.

17. Что включает в себя понятие «подготовка производства»? В чем ее сущность и содержание?

18. Дайте определение технологической подготовки производства. В чем её принципиальное отличие от подготовки производства?

19. Перечислите состав документации, согласно которой регламентируется комплекс работ по организации технологической подготовки производства. Каково основное назначение системы ЕСТПП?

20. Назовите стадии разработки документации по организации технологической подготовки производства и кратко охарактеризуйте каждую из них.

21. Дайте определение и краткую характеристику технологической готовности производства. Какова ее конечная цель?

22. Перечислите основные этапы технологической подготовки производства. В чем их сущность и содержание?

23. Что понимается под терминами «производственная структура предприятия», «организационная структура предприятия»?

24. Перечислите основные структурные производственные единицы предприятия технического сервиса. Приведите их определения и содержание.
25. По каким принципам специализации создают цехи (участки) предприятий технического сервиса? Охарактеризуйте эти принципы.
26. Дайте характеристику производственным и вспомогательным подразделениям предприятия. Каковы функции подразделений обслуживающего производства?
27. Назовите виды строительства, выделенные Госстроем РФ. Дайте краткую характеристику каждому из них.
28. Поясните сущность и дайте определение понятия «технологическая документация». Какие функции выполняет создаваемая технологическая документация?
29. Охарактеризуйте единичный, типовой и групповой технологический процессы. Какие из них нашли применение на предприятиях технического сервиса?
30. Назовите варианты описания технологического процесса. Раскройте их содержание и применяемость по типам производства.
31. Что представляет собой единая система технологической документации? Какие документы относятся к основным и вспомогательным?
32. Перечислите документы, относящиеся к документам общего и специального назначения. Приведите их назначения.
33. Каково назначение системы эксплуатационной документации?
34. Какие документы относятся к эксплуатационным? Опишите кратко порядок заполнения и использования сервисной книжки. Какую информацию содержит руководство по эксплуатации?
35. Каково назначение системы ремонтной документации? Назовите виды ремонтных документов и приведите краткое их содержание.
36. Перечислите и кратко охарактеризуйте этапы жизненного цикла технических изделий, формирующих комплексную систему менеджмента качества.
37. Что собой представляет система управления качеством эксплуатации сельскохозяйственных машин с точки зрения резерва повышения их надёжности и эффективности технического сервиса?
38. Каков комплекс задач при разработке автоматизированных систем управления качеством технического сервиса сельскохозяйственной техники?
39. Что такое сертификация, и с какой целью она проводится? Каков порядок проведения сертификации предприятий технического сервиса?
40. Дайте определение понятия «техническое регулирование». В чем его сущность и содержание? Для каких целей принимают технические регламенты, и каков порядок их разработки?
41. Раскройте содержание этапов сертификации услуг по техническому обслуживанию и ремонту сельскохозяйственной техники. Что представляет собой сертификат и знак соответствия, и каков порядок их выдачи?
42. Что понимают под терминами «средства технологического оснащения» и «механизация»? В чем их сущность и содержание?

43. Приведите группы, дайте классификацию и общую характеристику средств технологического оснащения в системе технического сервиса. Какие признаки заложены в основу их классификации?

44. Назовите и кратко охарактеризуйте структурный состав и номенклатуру средств технологического оснащения, а также укажите область их применения для ремонтно-обслуживающего производства АПК.

45. Опишите общую схему структуры типовых технологических процессов технического обслуживания и ремонта сельскохозяйственной техники. Перечислите основные операции маршрутных технологий.

46. Раскройте обозначения средств технологического оснащения. Приведите в качестве примера их маркировки и расшифровки.

47. Изложите порядок комплектования рабочих мест участков и цехов сервисных предприятий средствами технологического оснащения. Каково технологическое оснащение поста ТО и инструментального контроля?

48. Какие физические процессы вызывают снижение уровня надёжности и производительности ремонтно-технологического оборудования в эксплуатации? Каковы основные пути их повышения?

49. По каким критериям, и в каком порядке выбирают рациональный состав ремонтно-технологического оборудования для оснащения предприятий технического сервиса?

50. Изложите методику определения приведённой стоимости выполнения технологических процессов.

51. Какие факторы технологического процесса входят в структуру комплексного критерия при выборе оборудования?

52. Что понимают под паспортной производительностью технологического оборудования, и каково ее отличие от фактической производительности?

53. Приведите методику расчёта количественной потребности сервисных предприятий в средствах технологического оснащения.

54. Назовите основные этапы проектирования и создания средств технологического оснащения. Дайте им краткую характеристику.

55. Что включает в себя понятие «конструирование»? В чем его сущность и содержание?

56. Перечислите общие принципы и основные правила конструирования объектов технологического оборудования.

57. Сформулируйте цель эргономики и основные эргономические задачи в процессе конструирования изделий. Каковы требования эргономики при конструировании технологического оборудования?

58. Какие комплексные показатели эргономического анализа необходимо учитывать при проектировании технологического оборудования?

59. Дайте определения понятиям «унификация» и «стандартизация». Поясните их сущность и содержание.

60. Какими документами регламентируется порядок разработки конструкторской документации на проектируемые средства технологического оснащения?



61. Изложите порядок построения и изложения технического задания на проектирование средств технологического оснащения. Какую информацию содержит техническое предложение?
62. Каково содержание эскизного проектирования? В чем заключается работа над эскизным проектом?
63. Какую информацию содержит технический проект? Приведите перечень работ, выполняемых при разработке технического проекта.
64. Какие виды работ проводят на различных стадиях разработки рабочей конструкторской документации (рабочего проекта)?
65. Устройство и принцип действия оборудования для механической обработки цилиндров и гильз.
66. Устройство и принцип действия оборудования для ручной сварки и наплавки.
67. Устройство и принцип действия оборудования и аппаратуры для газовой сварки.
68. Устройство и принцип действия оборудования для наплавки.
69. Устройство и принцип действия оборудования и приспособлений для ремонта и восстановления деталей полимерными материалами.
70. Устройство и принцип действия стендов и оборудования для испытания топливной аппаратуры.
71. Устройство и принцип действия стендов и оборудования для балансировки деталей и сборочных единиц.
72. Каковы основные этапы проектирования предприятий технического сервиса с применением системы автоматизированного проектирования AutoCAD?
73. Каковы основные этапы проектирования предприятий технического сервиса с применением системы автоматизированного проектирования КОМПАС-3D?
74. Назовите основы управления проектом на всех этапах его жизненного цикла, в том числе с применением систем управления проектами YouGile, Bitrix24.
75. Техническое перевооружение, реконструкция и модернизация предприятий сервиса транспортно-технологических машин. Перечислите преимущества применения при этом программных продуктов Excel, 1С: Комплексная автоматизация.
76. Какова специфика формулирования проектной задачи и способов ее решения через реализацию проектного управления с применением систем управления проектами YouGile, Bitrix24?
77. Каковы принципы проектирования и оптимизации производственных участков технического обслуживания и ремонта наземных транспортно-технологических машин с применением систем автоматизированного проектирования AutoCAD и КОМПАС-3D?
78. Назовите методы повышения производительности труда при техническом обслуживании, ремонте и эксплуатации наземных транспортно-технологических машин с помощью программных продуктов Excel, 1С: Комплексная автоматизация.

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

Для оценки знаний, умений, навыков и сформированности компетенций по дисциплине «Техническое перевооружение, реконструкция и модернизация предприятий сервиса транспортно-технологических машин» применяется традиционная система контроля и оценки успеваемости студентов.

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

Промежуточная аттестация осуществляется в форме защиты курсовой работы и экзамена, проводимых в традиционной форме.

Допуск к экзамену получают студенты, выполнившие практические работы и защитившие курсовую работу.

Для подготовки к экзамену студентам заблаговременно выдаются контрольные вопросы.

В ходе промежуточного контроля учитываются системность, полнота и правильность ответов обучающихся на контрольные вопросы, степень понимания изученного материала и уровень сформированности компетенций.

Результаты защиты курсовой работы определяются оценками «отлично», «хорошо», «удовлетворительно», «неудовлетворительно». Курсовая работа оценивается членами комиссии в день защиты. Оценки объявляются комиссией в тот же день.

Основными критериями оценки качества курсовой работы являются:

- соблюдение план-графика выполнения курсовой работы;
- соответствие работы заявленной теме и выданному заданию;
- полнота и качество содержания;
- обобщения фактических данных;
- соответствие оформления курсовой работы установленным требованиям;
- чёткость и грамотность изложения материала;
- качество и полнота выполнения графического материала;
- чёткость доклада при защите курсовой работы;
- глубина и правильность ответов на замечания руководителя и вопросы членов комиссии.

Критерии оценивания курсовой работы приведены в таблице 7.

## Критерии оценивания курсовой работы

| Оценка                | Критерии оценки  |
|-----------------------|--|
| «отлично»             | курсовая работа выполнена в соответствии с утверждённым план-графиком; расчёты, чертежи выполнены точно и верно. Студентом сформулированы собственные аргументированные выводы по теме курсовой работы. Студент владеет специальной терминологией; стилистические и грамматические ошибки отсутствуют. Оформление курсовой работы соответствует предъявляемым требованиям. При написании и защите курсовой работы студентом продемонстрирован высокий уровень развития профессиональных компетенций, теоретических знаний и наличие практических навыков. Чертежи выполнены в соответствии с ГОСТ. При защите курсовой работы студент уверенно ответил на все вопросы. |
| «хорошо»              | курсовая работа выполнена в соответствии с утверждённым план-графиком; расчёты, чертежи выполнены с неточностями. Имеются замечания к оформлению курсовой работы. Студент владеет специальной терминологией. При написании и защите курсовой работы студентом продемонстрирован средний уровень развития профессиональных компетенций, наличие теоретических знаний и достаточных практических навыков. Чертежи выполнены в соответствии с ГОСТ. При защите курсовой работы студент владеет материалом, но ответил не на все поставленные вопросы.   |
| «удовлетворительно»   | курсовая работа выполнена в соответствии с утверждённым план-графиком; расчёты, чертежи выполнены с ошибками. Студентом не сделаны собственные выводы по теме курсовой работы. Присутствуют существенные недочёты в оформлении курсовой работы, стилистические и грамматические ошибки; продемонстрировано слабое владение специальной терминологией. При защите курсовой работы, студент испытывал затруднения при ответах на вопросы.  |
| «неудовлетворительно» | курсовая работа выполнена в соответствии с утверждённым план-графиком; не раскрыто содержание каждого вопроса; допустил грубые ошибки в расчётах, чертежах. Студентом не сделаны выводы по теме курсовой работы. Присутствуют грубые недочёты в оформлении курсовой работы. На защите курсовой работы студент показал поверхностные знания по теме, не смог правильно ответить на вопросы.   |

Если защита курсовой работы по заключению руководителя и комиссии по защите курсовой работы является неудовлетворительной, и она подлежит переработке, то после исправления работа предоставляется на повторную проверку руководителю и защиту комиссии.

Критерии оценивания результатов обучения (экзамен) приведены в таблице 8.

## Критерии оценивания знаний студента на экзамене

| Оценка  | Критерии оценивания   |
|---|---|
| Высокий уровень «5» (отлично)                 | оценку « <b>отлично</b> » заслуживает студент, освоивший знания, умения, компетенции и теоретический материал без пробелов; выполнивший все задания, предусмотренные учебным планом на высоком качественном уровне; практические навыки профессионального применения освоенных знаний сформированы. Компетенции, закреплённые за дисциплиной, сформированы на уровне – высокий. |
| Средний уровень «4» (хорошо)                  | оценку « <b>хорошо</b> » заслуживает студент, практически полностью освоивший знания, умения, компетенции и теоретический материал, учебные задания не оценены максимальным числом баллов, в основном сформировал практические навыки. Компетенции, закреплённые за дисциплиной, сформированы на уровне – хороший (средний).  |
| Пороговый уровень «3» (удовлетворительно)     | оценку « <b>удовлетворительно</b> » заслуживает студент, частично с пробелами освоивший знания, умения, компетенции и теоретический материал, многие учебные задания либо не выполнил, либо они оценены числом баллов близким к минимальному, некоторые практические навыки не сформированы. Компетенции, закреплённые за дисциплиной, сформированы на уровне – достаточный.    |
| Минимальный уровень «2» (неудовлетворительно) | оценку « <b>неудовлетворительно</b> » заслуживает студент, не освоивший знания, умения, компетенции и теоретический материал, учебные задания не выполнил, практические навыки не сформированы. Компетенции, закреплённые за дисциплиной, не сформированы.  |

## 7. Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины

## 7.1. Основная литература

1. Проектирование предприятий технического сервиса: учебное пособие / В. М. Корнеев, И. Н. Кравченко. — Москва: Академия, 2014 — 339 с. — Коллекция: Учебная и учебно-методическая литература. — Режим доступа: <http://elib.timacad.ru/dl/local/2193.pdf>

2. Корнеев, В.М. Технологическая подготовка предприятий технического сервиса / В.М. Корнеев, И.Н. Кравченко, Д.И. Петровский, Ю.В. Катаев. – М.: ФГНУ «Росинформагротех», 2018. – 188 с. – Режим доступа: <http://elib.timacad.ru/dl/local/t0148.pdf>

## 7.2. Дополнительная литература

1. Кравченко И.Н. Ресурсосберегающие технологии ремонта сельскохозяйственной техники: Учебное пособие / И.Н. Кравченко, В.М. Корнеев, Д.И. Петровский. – М.: ФГБНУ «Росинформагротех», 2018. – 184 с. – Режим доступа: <http://elib.timacad.ru/dl/local/t0147.pdf>

2. Петровский, Д.И. Написание курсовой работы по дисциплине «Техническое перевооружение, реконструкция и модернизация предприятий

сервиса транспортно-технологических машин» / Д.И. Петровский, В.М. Корнеев, И.Н. Кравченко. – М.: РГАУ-МСХА, 2022. – 32 с. – Режим доступа: <http://elib.timacad.ru/dl/local/3342.pdf>

3. Корнеев В.М., Кравченко И.Н., Корнеева Е.Н. Логистика технического сервиса: учебное пособие. – М.: Изд-во РГАУ-МСХА им. К.А. Тимирязева, 2016. – 152 с. – Режим доступа: <http://elib.timacad.ru/dl/local/4034.pdf>

4. Изобретательство и патентование: учебное пособие / И. Н. Кравченко [и др.]; Российский государственный аграрный университет – МСХА им. К. А. Тимирязева (Москва). — Москва: РГАУ-МСХА им. К. А. Тимирязева, 2016 – 202 с. – Режим доступа: <http://elib.timacad.ru/dl/local/3337.pdf>

### 7.3 Нормативные правовые акты

1. ГОСТ 15.601-98 Система разработки и постановки продукции на производство. Техническое обслуживание и ремонт техники. Основные положения.

2. ГОСТ 15467-79 Управление качеством продукции. Основные понятия. Термины и определения.

3. ГОСТ 16504-81 Система государственных испытаний продукции. Испытания и контроль качества продукции. Основные термины и определения.

4. ГОСТ 21624. Система технического обслуживания и ремонта автомобильной техники.

5. ГОСТ 23.001-2004 Обеспечение износостойкости изделий. Основные положения.

6. ГОСТ 23.225-99 Обеспечение износостойкости изделий. Методы подтверждения износостойкости. Общие требования.

7. ГОСТ 23435–79 Двигатели внутреннего сгорания поршневые. Номенклатура диагностических параметров.

8. ГОСТ 24055-2016 Техника сельскохозяйственная. Методы эксплуатационно-технологической оценки. Общие положения.

9. ГОСТ 25044-81. Техническая диагностика. Диагностирование автомобилей, тракторов, сельскохозяйственных, строительных и дорожных машин. Основные положения.

10. ГОСТ 25478–91 Автотранспортные средства. Требования к техническому состоянию и условиям безопасности движения. Методы проверки.

11. ГОСТ 26656-85 Техническая диагностика. Контролепригодность. Общие требования.

12. ГОСТ 30858-2003 Обеспечение износостойкости изделий. Триботехнические требования и показатели. Принципы обеспечения. Основные положения.

13. ГОСТ Р 51 709. Автотранспортные средства. Требования безопасности к техническому состоянию и методы проверки.

14. ГОСТ Р Система сертификации по ТО и ремонту АМТС. Правила сертификации.

15. Закон РФ «О сертификации продукции и услуг», Пост. ВС РФ от 10.06.93 г. № 51531 с изменен. от 27.12.95 г.

16. Положение о техническом обслуживании и ремонте подвижного состава автомобильного транспорта. Утв. Минавтотрансом РСФСР 20.09.1984 г.;

17. Постановление Правительства РФ от 11.04.2001 № 290 (ред. от 31.01.2017) "Об утверждении Правил оказания услуг (выполнения работ) по техническому обслуживанию и ремонту автотранспортных средств".

18. РД 37.009.026-92. Положение о техническом обслуживании автотранспортных средств принадлежащих гражданам (легковые и грузовые автомобили, автобусы, мини-трактора), утвержденное Приказом Департамента автомобильной промышленности Минпрома Российской Федерации от 1 ноября 1992 г. N 43, действующее в части не противоречащей Правилам оказания услуг (выполнения работ) по техническому обслуживанию и ремонту автотранспортных средств, утвержденным Постановлением Правительства РФ от 11.04.2001 г. № 290;

19. Стандарты ИСО «Модель обеспечения качества при проектировании, разработке, производстве, монтаже и обслуживании» (ГОСТ Р ИСО 9001-96. Системы качества. Модель обеспечения качества при проектировании, разработке, производстве, монтаже и обслуживании; ГОСТ Р ИСО 9002-96. Системы качества. Модель обеспечения качества при производстве, монтаже и обслуживании; ГОСТ Р ИСО 9003-96. Системы качества. Модель обеспечения качества при окончательном контроле и испытаниях).

20. Технологическая документация (сборники нормативов трудоемкостей, нормы времени на ремонт, типовые технологические процессы технического обслуживания и ремонта различных автомобилей, отраслевые нормы, положения, стандарты и др.).

21. Федеральный закон «О техническом регулировании» № 184-ФЗ, 27 декабря 2002 г.

#### **7.4. Методические указания, рекомендации и другие материалы к занятиям**

1. Бурак П.И. Восстановление деталей машин сваркой и наплавкой в среде углекислого газа. Методические рекомендации для лабораторной работы. – М: РГАУ-МСХА им. К. А. Тимирязева, 2018. – 21 с.

2. Богачёв Б.А. Восстановление изношенных деталей машин наплавкой под слоем флюса. Методические указания к лабораторной работе. – М: РГАУ-МСХА им. К. А. Тимирязева, 2019. – 23 с.

3. Богачёв Б.А. Сварка пластмасс при ремонте машин. Методические рекомендации по выполнению лабораторной работы. – М: РГАУ-МСХА им. К. А. Тимирязева, 2019. – 22 с.

4. Корнеев В.М., Петровский Д.И. Ремонт форсунок дизелей. Методические рекомендации по выполнению лабораторной работы. – М: РГАУ-МСХА им. К. А. Тимирязева, 2020. – 17 с.

5. Корнеев В.М. Ремонт сельскохозяйственной техники полимерными материалами. Методические рекомендации по выполнению лабораторной работы. – М: РГАУ-МСХА им. К. А. Тимирязева, 2018. – 20 с.
6. Корнеев Н.В. Ремонт топливных насосов высокого давления дизелей. Методические рекомендации по выполнению лабораторной работы. – М: РГАУ-МСХА им. К. А. Тимирязева, 2019. – 17 с.
7. Сливов А.Ф., Чепурин А.В. Ремонт цилиндров и гильз двигателей внутреннего сгорания. Методические рекомендации по выполнению лабораторной работы. – М: РГАУ-МСХА им. К. А. Тимирязева, 2018. – 25 с.
8. Корнеев В.М., Кушнарёв С.Л., Петровский Д.И., Нечушкина А.П. Дефектоскопия деталей. Методические рекомендации по выполнению лабораторной работы. – М.: ФГБОУ ВПО МГАУ, 2013. – 18 с.
9. Новиков В.С., Очковский Н.А., Чванов К.Г., Сливов А.Ф. Сборка кривошипно-шатунного механизма двигателей. Методические указания по выполнению лабораторной работы. – М.: ФГОУ ВПО МГАУ, 1999. – 16 с.
10. Новиков В.С., Поздняков Н.А. Ремонт деталей шатунно-поршневой группы двигателей. Методические рекомендации по выполнению лабораторной работы. – М.: ФГОУ ВПО МГАУ, 2009. – 22 с.
11. Сливов А.Ф., Михайлюк-Шугаев А.А. Сборка головки блока цилиндров и регулировка газораспределительного механизма. Методические рекомендации по выполнению лабораторной работы. – М.: ФГОУ ВПО МГАУ, 2000. – 18 с.
12. Новиков В.С., Азарова И.А. Ремонт деталей механизма газораспределения. Методические рекомендации по выполнению лабораторной работы. – М.: ФГОУ ВПО МГАУ, 2006. – 18 с.
13. Корнеев В.М., Кушнарёв С.Л., Петровский Д.И. Ремонт форсунок дизелей. Методические рекомендации по выполнению лабораторной работы. – М.: ФГБОУ ВПО МГАУ, 2013. – 17 с.
14. Богачёв Б.А., Чванов К.Г. Разборочно-сборочные работы при ремонте машин. Методические рекомендации к лабораторно-практическому занятию / Б.А. Богачёв, К.Г. Чванов – М.: Изд-во ФГБНУ «Росинформагротех», 2017. – 24 с.
15. Богачёв Б.А., Бугаев А.В., Гаврилов А.А. Восстановление изношенных деталей машин наплавкой под слоем флюса. Методические указания к лабораторной работе. – М.: ФГОУ ВПО МГАУ, 2005. – 23 с.
16. Богачев, Б. А. Разборочно-сборочные работы при ремонте машин: методические рекомендации к лабораторно-практическому занятию / Б.А. Богачёв, К. Г. Чванов. – М.: ФГБНУ «Росинформагротех», 2017. – 24 с.
17. Бурак П.И. Восстановление деталей машин сваркой и наплавкой в среде углекислого газа. Методические рекомендации для лабораторной работы. – М.: Изд-во ФГБНУ «Росинформагротех», 2017. – 21 с.

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

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

1. Автоматизированная справочная система «Сельхозтехника» <http://www.agrobase.ru> (открытый доступ).
2. Электронный каталог «Публикации ЦНСХБ» <http://www.cnsnb.ru> (открытый доступ).
3. Электронные каталоги «ЦНБ РГАУ-МСХА им. К.А. Тимирязева» [www.library.timacad.ru](http://www.library.timacad.ru) (открытый доступ).
4. Электронно-библиотечная система «ЛАНЬ» (<http://e.lanbook.com>) (открытый доступ).
5. ООО «Центральный коллектор библиотек «БИБКОМ» (<http://www.ckbib.ru>) (открытый доступ).
6. ООО «Научно-издательский центр ИНФРА-М» ([www.infra-m.ru](http://www.infra-m.ru)) (открытый доступ).
7. Российская государственная библиотека (РГБ) <http://rsl.ru> (открытый доступ).
8. Электронная библиотека диссертаций РГБ <http://diss.rsl.ru> (открытый доступ).
9. ООО "ПОЛПРЕД Справочники" <http://polpred.com> (открытый доступ).
10. Национальный цифровой ресурс Руконт – межотраслевая электронная библиотека (ЭБС) на базе технологии Контекстум <https://rucont.ru> (открытый доступ).
11. Научная электронная библиотека «КИБЕРЛЕНИКА» <http://cyberlenika.ru> (открытый доступ).
12. Научная электронная библиотека «ELIBRARY» <http://elibrary.ru> (открытый доступ).

## **9. Перечень программного обеспечения и информационных справочных систем**

Перечень программного обеспечения, необходимого при изучении дисциплины, представлен в таблице 11.



## Перечень программного обеспечения

| № п/п | Наименование раздела учебной дисциплины  | Наименование программы       | Тип программы  | Автор     | Год разработки |
|-------|--|------------------------------|--|-----------|----------------|
| 1     | Сущность и структура технологической подготовки производства. Основы проектирования предприятий технического сервиса, в том числе с применением систем автоматизированного проектирования AutoCAD и КОМПАС-3D. Основы управления проектом на всех этапах его жизненного цикла, в том числе с применением систем управления проектами YouGile, Bitrix24. Система технологической документации. Система эксплуатационной документации. Система ремонтной документации. Сертификация предприятий технического сервиса, в том числе с помощью программных продуктов Excel, 1С:Комплексная автоматизация. Классификация и обозначение средств технологического оснащения. Технологическое оснащение типовых рабочих мест сервисных предприятий. | MS Word                      | Текстовый процессор  | Microsoft | 2019           |
|       |  | MS PowerPoint                | Программа для создания презентаций                             | Microsoft | 2019           |
|       |  | MS Excel                     | Табличный процессор  | Microsoft | 2019           |
|       |  | YouGile                      | Российская система управления проектами                        | YouGile   | 2021           |
|       |  | Bitrix24                     | Сервис для управления бизнесом                                 | «Битрикс» | 2022           |
|       |  | «Компас-3D»                  | САПР   | «Аскон»   | 2022           |
|       |  | AutoCAD                      | САПР   | Autodesk  | 2022           |
| 2     | Устройство и принцип действия оборудования для технического обслуживания, диагностики и ремонта машин, агрегатов и деталей. Метод обоснования выбора ремонтно-технологического оборудования. Определение количественной потребности предприятий технического сервиса в ремонтно-технологическом оборудовании, в том числе с помощью программных продуктов Excel, 1С: Комплексная автоматизация.  | 1С:Комплексная автоматизация | Программный продукт для автоматизации деятельности предприятия | «1С»      | 2022           |
|       |  | 1С:Комплексная автоматизация | Программный продукт для автоматизации деятельности предприятия | «1С»      | 2022           |
|       |  | MS PowerPoint                | Программа для создания презентаций                             | Microsoft | 2019           |
|       |  | MS Excel                     | Табличный процессор  | Microsoft | 2019           |

| № п/п | Наименование раздела учебной дисциплины   | Наименование программы       | Тип программы  | Автор     | Год разработки |
|-------|---|------------------------------|--|-----------|----------------|
|       | Принципы и этапы проектирования средств технологического оснащения  |                              |  |           |                |
| 3     | Порядок разработки КД на проектируемые СТО<br>Сущность и структура технологической подготовки производства. Основы проектирования предприятий технического сервиса, в том числе с применением систем автоматизированного проектирования AutoCAD и КОМПАС-3D. Основы управления проектом на всех этапах его жизненного цикла, в том числе с применением систем управления проектами YouGile, Bitrix24.<br>Система технологической документации. Система эксплуатационной документации. Система ремонтной документации.<br>Сертификация предприятий технического сервиса, в том числе с помощью программных продуктов Excel, 1С:Комплексная автоматизация.<br>Классификация и обозначение средств технологического оснащения. Технологическое оснащение типовых рабочих мест сервисных предприятий. | MS Word                      | Текстовый процессор  | Microsoft | 2019           |
|       |   | MS PowerPoint                | Программа для создания презентаций                             | Microsoft | 2019           |
|       |   | MS Excel                     | Табличный процессор  | Microsoft | 2019           |
|       |   | YouGile                      | Российская система управления проектами                        | YouGile   | 2021           |
|       |   | Bitrix24                     | Сервис для управления бизнесом                                 | «Битрикс» | 2022           |
|       |   | «Компас-3D»                  | САПР   | «Аскон»   | 2022           |
|       |   | AutoCAD                      | САПР   | Autodesk  | 2022           |
|       |   | 1С:Комплексная автоматизация | Программный продукт для автоматизации деятельности предприятия | «1С»      | 2022           |
| 4     | Устройство и принцип действия оборудования для технического обслуживания, диагностики и ремонта машин, агрегатов и деталей.<br>Метод обоснования выбора ремонтно-технологического оборудования. Определение количественной потребности предприятий технического сервиса в ремонтно-технологическом оборудовании, в том числе с помощью программных продуктов Excel, 1С:   | MS Word                      | Текстовый процессор  | Microsoft | 2019           |
|       |   | MS PowerPoint                | Программа для создания презентаций                             | Microsoft | 2019           |
|       |   | MS Excel                     | Табличный процессор  | Microsoft | 2019           |
|       |   | 1С:Комплексная автоматизация | Программный продукт для автоматизации деятельности предприятия | «1С»      | 2022           |

| № п/п | Наименование раздела учебной дисциплины   | Наименование программы       | Тип программы  | Автор     | Год разработки |
|-------|---|------------------------------|--|-----------|----------------|
|       | Комплексная автоматизация. Принципы и этапы проектирования средств технологического оснащения   |                              |  |           |                |
| 5     | Сущность и структура технологической подготовки производства. Основы проектирования предприятий технического сервиса, в том числе с применением систем автоматизированного проектирования AutoCAD и КОМПАС-3D. Основы управления проектом на всех этапах его жизненного цикла, в том числе с применением систем управления проектами YouGile, Bitrix24. | YouGile                      | Российская система управления проектами                        | YouGile   | 2021           |
|       |   | Bitrix24                     | Сервис для управления бизнесом                                 | «Битрикс» | 2022           |
|       |   | «Компас-3D»                  | САПР   | «Аскон»   | 2022           |
|       |   | AutoCAD                      | САПР   | Autodesk  | 2022           |
|       |   | 1С:Комплексная автоматизация | Программный продукт для автоматизации деятельности предприятия | «1С»      | 2022           |
| 6     | Система технологической документации. Система эксплуатационной документации. Система ремонтной документации. Сертификация предприятий технического сервиса, в том числе с помощью программных продуктов Excel, 1С:Комплексная автоматизация.  | MS Excel                     | Табличный процессор  | Microsoft | 2019           |
|       |   | 1С:Комплексная автоматизация | Программный продукт для автоматизации деятельности предприятия | «1С»      | 2022           |

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

Таблица 11

### Сведения об обеспеченности специализированными аудиториями

| Наименование специальных помещений и помещений для самостоятельной работы (№ учебного корпуса, № аудитории)   | Оснащённость специальных помещений и помещений для самостоятельной работы  |
|---|--|
| Корпус № 22, аудитория № 104<br>Учебная аудитория для проведения занятий лекционного типа, учебная аудитория для групповых и индивидуальных консультаций, учебная аудитория для текущего контроля и промежуточной аттестации, помещение для самостоятельной | 1. Доска меловая – 1 шт.<br>Инв. № 210136000004288<br>2. Проектор NEC VT491G<br>800*600.2000 Lumen<br>Инв. № 210134000001834<br>3. Ноутбук Asus A8Sr T5450/1024/160/SMulTi/14"<br>Инв. № 210134000001835 |

| <b>Наименование специальных помещений и помещений для самостоятельной работы (№ учебного корпуса, № аудитории)</b> | <b>Оснащённость специальных помещений и помещений для самостоятельной работы</b>  |
|--|---|
| работы   |   |
| Корпус № 22, аудитория курсового и дипломного проектирования № 305   | видеопроектор – 1 шт. (б/н)   |
| Корпус № 22, аудитория № 102<br>Лаборатория восстановления и упрочнения изношенных деталей                         | Установка для газодинамического напыления (б/н); Установка для электромеханической обработки (б/н); Установка для электроконтактной приварки (б/н); Установка для сварки и наплавки в среде углекислого газа (б/н); Установка для наплавки под слоем флюса (инв.№41013400001797); Установка для сварки (б/н); Установка для аргодуговой сварки (б/н); Установка для диффузионной металлизации (б/н); Комплект приборов для измерения твёрдости и микротвёрдости (б/н) |
| Корпус № 22, аудитория № 103<br>Лаборатория по ремонту автотракторного электрооборудования                         | Стенд для испытания электрооборудования (б/н); Установка для обслуживания аккумуляторных батарей (б/н); Комплект приспособлений для ремонта электрооборудования (б/н); Мотортестер (б/н); Прибор для проверки свечей зажигания (б/н)  |
| Корпус № 22, аудитория № 105<br>Лаборатория ремонта цилиндров и гильз  | Станок вертикально-расточной (б/н); Станок хонинговальный (б/н)   |
| Корпус № 22, аудитория № 106<br>Лаборатория очистки  | Мониторная моечная машина БригссСтраттон (б/н); Мониторная моечная машина Клинет (б/н); Мониторная моечная машина Корона (б/н); Установка для очистки деталей машин (б/н)   |
| Корпус № 22, аудитория № 200<br>Лаборатория по техническому сервису малогабаритной техники                         | Газонокосилка (б/н); Электростанция (б/н); Рабочий макет двигателя (б/н); Комплект малогабаритных двигателей (б/н); Комплект средств инструментального диагностирования (б/н); Комплект приспособлений для разборки-сборки двигателей (б/н)   |
| Корпус № 22, аудитория № 205<br>Лаборатория ремонта агрегатов гидросистем  | Стенд для испытания гидроусилителей рулевого управления (б/н); Стенд для испытания насосов (б/н); Стенд для испытания распределителей (б/н); Комплект оснастки для разборки-сборки гидроагрегатов (б/н)   |
| Корпус № 22, аудитория № 206<br>Лаборатория ремонта животноводческого оборудования                                 | Стенд для разборки вакуумных насосов (б/н); Стенд для обкатки и испытания вакуумных насосов (б/н); Установка для проверки производительности вакуумных насосов (б/н); Стенд для разборки компрессоров (б/н); Комплект инструментов для разборки-сборки оборудования (б/н)   |
| Корпус № 22, аудитория № 207<br>Лаборатория ремонта дизельной топливной аппаратуры                                 | Стенд для испытания топливных насосов высокого давления (б/н); Прибор для испытания нагнетательных клапанов (б/н); Прибор для испытания плунжерных пар (б/н); Прибор для испытания форсунок (б/н); Комплект инструментов для разборки и сборки топливной аппаратуры (б/н); Установка для притирки прецизионных деталей (б/н)  |

| <b>Наименование специальных помещений и помещений для самостоятельной работы (№ учебного корпуса, № аудитории)</b>   | <b>Оснащённость специальных помещений и помещений для самостоятельной работы</b>   |
|--|--|
| Корпус № 22, аудитория № 302<br>Лаборатория восстановления деталей полимерными материалами   | Установка порошкообразного напыления (б/н);<br>Электропечь (б/н); Компрессор (б/н); Установка для ремонта радиаторов (б/н); Прибор для нанесения полимерных материалов (б/н)   |
| Корпус № 22, аудитория № 308<br>Лаборатория дефектации и дефектоскопии   | Прибор ультразвуковой магнитный дефектоскоп (б/н);<br>Люминесцентный дефектоскоп (б/н); Микрометры (б/н); Нутромеры (б/н); Штангенциркули (б/н); Штангенглубиномеры (б/н); Поверочные плиты (б/н); Линейки (б/н)   |
| Корпус № 22, аудитория № 310<br>Лаборатория ремонта двигателей   | Стенд для разборки-сборки двигателей (б/н); Станок для расточки головок шатунов; Станок для расточки блоков цилиндров (б/н); Станок для притирки клапанов (б/н); Станок для шлифования тарелок клапанов (б/н); Верстак слесарный (б/н); Установка для балансировки коленчатых валов (б/н); Комплект приборов для ремонта турбокомпрессоров (б/н); Прибор для проверки упругости пружин (б/н); Кантователь (б/н); Двигатели (б/н); Весы аналитические (б/н) |
| Центральная научная библиотека имени Н.И. Железнова РГАУ-МСХА имени К.А. Тимирязева, включающая 9 читальных залов (в том числе 5 компьютеризированных), организованных по принципу открытого доступа и оснащенных Wi-Fi, Интернет-доступом |  |
| Общежития № 4, №5 и № 11 Комнаты для самоподготовки  |  |

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

Достижение требуемых уровней освоения материала осуществляется за счёт рационального соотношения всех видов учебных занятий и использования инновационных технологий обучения.

Для успешного овладения преподаваемым материалом по дисциплине «Техническое перевооружение, реконструкция и модернизация предприятий сервиса транспортно-технологических машин» необходима также систематическая самостоятельная работа обучающихся с учебной литературой, конспектами лекций, интернет-ресурсами, консультациями преподавателя.

На завершающем этапе изучения дисциплины «Техническое перевооружение, реконструкция и модернизация предприятий сервиса транспортно-технологических машин» выполняется курсовая работа. При этом от студентов требуется умение работать со специальной литературой и нормативами, производить количественные оценки, правильно оформлять полученные результаты и делать выводы по работе.

Формой промежуточного контроля дисциплины является защита курсовой работы и экзамен. Главная цель – проверка степени и глубины усвоения теоретического материала, умения применять эти знания при решении конкретных практических задач, а также самостоятельно работать с учебной, научной и нормативно-справочной литературой.

При подготовке к экзамену необходимо ориентироваться на конспекты лекций, рекомендуемую литературу. Работа студента при подготовке к экзамену должна включать:

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

Во время проведения экзамена студенты могут пользоваться учебными программами, пособиями, справочниками, таблицами, плакатами и другими материалами, перечень которых разрабатывается установленным порядком.

К экзамену допускаются студенты, выполнившие все требования учебной программы.

Аудиторные занятия предполагают использование мультимедийных технических средств обучения, содержат оригинальную информацию, поэтому посещение аудиторных занятий является обязательным.

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

Пропуски занятий без уважительной причины не допускаются.

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

Студент, пропустивший занятия по уважительной причине (болезни и т.п.) обязан отработать пропущенные занятия, для чего должен самостоятельно изучить пропущенный материал, составить конспект и отчитаться перед преподавателем.

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

Преподавание дисциплины «Техническое перевооружение, реконструкция и модернизация предприятий сервиса транспортно-технологических машин» основано на максимальном использовании активных форм обучения и самостоятельной работы студентов. Для этого разрабатываются необходимые методические рекомендации, позволяющие студентам под руководством преподавателя самостоятельно осуществлять поиск необходимой информации и принимать обоснованные решения по конкретным ситуациям, при этом основой этого является теоретический материал, изучаемый студентами на лекциях.

Изучение курса сопровождается постоянным контролем самостоятельной работы студентов, разбором и обсуждением выполненных разделов курсовой работы, с последующей корректировкой принятых ошибочных решений.

Контроль текущей успеваемости осуществляет ведущий дисциплину преподаватель.

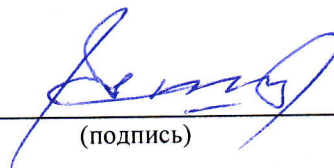
Занятия целесообразно проводить в интерактивной форме – участие в дискуссиях, совместная работа студентов в группе при выполнении практических работ, междисциплинарное обучение – подготовка студенческих докладов. Преподаватель оценивает решения и проводит анализ результатов. По наиболее сложным темам и возникшим при этом вопросам на практическом занятии могут быть проведены собеседования и консультации.

Для успешного аудиторного и самостоятельного изучения дисциплины на занятиях целесообразно информировать студентов о наличии и возможности использования различных отраслевых баз данных, информационно-справочных и поисковых ресурсов.

Преподавание дисциплины основано на максимальном использовании активных форм обучения и самостоятельной работы студентов. Для этого разрабатываются необходимые методические рекомендации, позволяющие студентам под руководством и консультированием преподавателя самостоятельно осуществлять поиск необходимой информации и принимать обоснованные решения по конкретным ситуациям.

**Программу разработал:**

Кравченко И.Н., д.т.н., профессор



(подпись)