

Министерство науки и высшего образования Российской Федерации  
федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение  
высшего образования  
«Курганский государственный университет»

Кафедра «Автомобили и автомобильный транспорт»



УТВЕРЖДАЮ:  
Первый проректор  
/ Т.Р. Змызгова /

» августа 2022 г.

Рабочая программа учебной дисциплины

**ТИПАЖ И ЭКСПЛУАТАЦИЯ  
ТЕХНОЛОГИЧЕСКОГО ОБОРУДОВАНИЯ**

образовательной программы высшего образования –  
программы бакалавриата

**23.03.03 – Эксплуатация транспортно-технологических машин  
и комплексов**

Направленность:

**Автомобильное хозяйство и автосервис**

Форма обучения: заочная

Курган 2022

Рабочая программа дисциплины «Типаж и эксплуатация технологического оборудования» составлена в соответствии с учебным планом по программе бакалавриата:

Эксплуатация транспортно-технологических машин и комплексов (Автомобильное хозяйство и автосервис), утвержденным:  
- для заочной формы обучения «30» августа 2022 года.

Рабочая программа дисциплины одобрена на заседании кафедры «Автомобили и автомобильный транспорт» «30» августа 2022 года, протокол № 1.

Рабочую программу составил

доцент



А.В. Савельев

Согласовано:

Заведующий кафедрой

«Автомобили и автомобильный транспорт»



В.Н. Шабуров

Специалист по учебно-методической работе  
Учебно-методического отдела



Г.В. Казанкова

Начальник управления  
образовательной деятельности



И.В. Григоренко

## 1. ОБЪЕМ ДИСЦИПЛИНЫ

Всего: 6 зачетных единицы трудоемкости (216 академических часов)

### Заочная форма обучения

Вид учебной работы	На всю дисциплину	Семестр
		8
<b>Аудиторные занятия (контактная работа с преподавателем), всего часов</b>	<b>8</b>	<b>8</b>
<b>в том числе:</b>		
Лекции	2	2
Лабораторные работы	4	4
Практические работы	2	2
<b>Самостоятельная работа, всего часов</b>	<b>208</b>	<b>208</b>
<b>в том числе:</b>		
Подготовка курсового проекта	36	36
Другие виды самостоятельной работы (самостоятельное изучение тем (разделов) дисциплины)	145	145
<b>Подготовка к экзамену</b>	<b>27</b>	<b>27</b>
<b>Вид промежуточной аттестации</b>	<b>Экзамен</b>	<b>Экзамен</b>
<b>Общая трудоемкость дисциплины и трудоемкость по семестрам, часов</b>	<b>216</b>	<b>216</b>

## **2. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ В СТРУКТУРЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ**

Дисциплина «Типаж и эксплуатация технологического оборудования» относится к части, формируемой участниками образовательных отношений, Блока 1.

Изучение дисциплины базируется на результатах обучения, сформированных при изучении следующих дисциплин:

- Материаловедение и технология конструкционных материалы;
- Начертательная геометрия и инженерная графика;
- Теоретическая механика;
- Сопротивление материалов;
- Электротехника и электроника;
- Детали машин и основы конструирования;
- Конструкция двигателей;
- Конструкция автомобилей и тракторов;
- Технологические процессы технического обслуживания и ремонта автотранспортных средств.

Результаты обучения по дисциплине необходимы для выполнения выпускной квалификационной работы и последующей работы по направлению подготовки.

Требования к входным знаниям, умениям, навыкам и компетенциям:

- знать: устройство, принцип работы, технологию текущего ремонта и технического обслуживания агрегатов и систем транспортно-технологических машин.

- уметь: изучать и анализировать необходимую информацию, технические данные, показатели и результаты работы по совершенствованию технологических процессов ремонта и сервисного обслуживания транспортных и транспортно-технологических машин; осуществлять постановку и решение задач с использованием знаний в области профессиональной деятельности;

владеть: знаниями технических условий и правил рациональной эксплуатации транспортной техники, причин и последствий прекращения ее работоспособности.

- освоение следующих компетенций на уровне не ниже порогового: ОПК-1 (Способен применять естественнонаучные и общинженерные знания, методы математического анализа и моделирования в профессиональной деятельности).

## **3. ПЛАНИРУЕМЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ ОБУЧЕНИЯ**

Целью изучения дисциплины «Типаж и эксплуатация технологического оборудования» является получение студентами знаний, навыков и умений по вопросам устройства, монтажа и эксплуатации, а также проектирования и

модернизации отдельных узлов и систем технологического оборудования, применяемого для проведения технического обслуживания и ремонта автомобилей.

Задачей освоения дисциплины является изучение классификации и особенностей конструкций технологического оборудования; освоение приемов и методов монтажа технологического оборудования; изучение принципов организации и технологии ТО и ремонта технологического оборудования; освоение методов расчётно-проектировочной работы по созданию и модернизации систем и средств эксплуатации транспортно-технологических машин и комплексов в условиях изменяющегося спроса на рынке услуг или модификации транспортной техники.

Компетенции, формируемые в результате освоения дисциплины:

- Способен участвовать в разработке конструкторско-технической документации для производства новых или модернизируемых образцов оборудования для технического обслуживания и ремонта транспортно-технологических машин и комплексов (ПК-1);

- Способен в составе коллектива организовывать эксплуатацию оборудования для технического обслуживания, ремонта и диагностики транспортно-технологических машин и комплексов (ПК-11).

В результате изучения дисциплины обучающийся должен:

- Знать классификации, назначение и особенности конструкции различных видов технологического оборудования, используемого для проведения технического обслуживания и ремонта автотранспортных средств (ПК-1, ПК-11);

- Знать принципы и методы проектирования и расчёта элементов, узлов и систем технологического оборудования для проведения технического обслуживания и ремонта автомобилей (ПК-1);

- Знать режимы, условия работы и методы поддержания в технически исправном состоянии технологического оборудования для технического обслуживания и ремонта автомобилей (ПК-11);

- Знать методы метрологического обеспечения и технологии метрологической проверки диагностического оборудования и приборов, используемых для диагностирования автомобилей (ПК-11);

- Уметь выполнять графические построения деталей и узлов, использовать конструкторскую и техническую документацию при создании нового и модернизации узлов и систем существующего технологического оборудования (ПК-1);

- Уметь выполнять диагностирование и анализ причин неисправностей и отказов технологического оборудования, используемого для технического обслуживания и ремонта автомобилей (ПК-11);

- Уметь выбирать и применять методы и средства устранения отказов технологического оборудования, предназначенного для проведения технического обслуживания и ремонта автомобилей (ПК-11);
- Уметь осуществлять рациональный выбор эксплуатационных материалов для технологического оборудования, предназначенного для проведения технического обслуживания и ремонта автомобилей (ПК-1, ПК-11);
- Уметь осуществлять поиск, оценку и выбор новейших технических средств и технологий технического обслуживания и ремонта автотранспортных средств (ПК-1, ПК-11);
- Владеть методикой безопасной работы и приемам охраны труда при эксплуатации технологического оборудования для технического обслуживания и ремонта автомобилей (ПК-11);
- Владеть знаниями и навыками использования методов монтажа технологического оборудования, используемого для технического обслуживания и текущего ремонта автомобилей (ПК-1, ПК-11).

#### 4. СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

##### 4.1 Учебно-тематический план

###### Заочная форма обучения

Номер раздела, темы	Наименование раздела, темы	Количество часов контактной работы с преподавателем		
		Лекции	Практич. занятия	Лабораторные работы
<b>6 семестр</b>				
1	Введение. Общая характеристика, классификация и функциональное назначение технологического оборудования.	2	-	-
2	Контрольно-диагностическое оборудование	-	-	4
3	Техническая эксплуатация технологического оборудования	-	2	-
<b>Всего:</b>		<b>2</b>	<b>2</b>	<b>4</b>

##### 4.2. Содержание лекционных занятий

###### *Тема 1. Введение. Общая характеристика, классификация и функциональное назначение технологического оборудования.*

Влияние технологического оборудования на показатели эффективности производства технического обслуживания и ремонта автомобилей.

Основные группы технологического оборудования. Классификация оборудования по: функциональному назначению; принципу действия; технологическому расположению; типу привода рабочих органов; степени специализации; степени подвижности; уровню автоматизации. Изготовители

технологического оборудования, номенклатура производимого оборудования, специализация по видам технологического оборудования.

#### 4.3. Практические занятия

Номер раздела, темы	Наименование раздела, темы	Наименование практического или темы семинарского занятия	Норматив времени, час.
			Заочная форма обучения
3	Техническая эксплуатация технологического оборудования	Ремонт технологического оборудования	2
<b>Всего:</b>			<b>2</b>

#### 4.4. Лабораторные занятия

Номер раздела, темы	Наименование раздела, темы	Наименование лабораторной работы	Норматив времени, час.
			Заочная форма обучения
2	Контрольно-диагностическое оборудование	Определение оптимальных метрологических характеристик диагностического оборудования	4
<b>Всего:</b>			<b>4</b>

#### 4.5. Курсовой проект

Для закрепления теоретических, расчетных и технологических положений, изучаемых в данном курсе, студентами выполняется курсовой проект.

Целью курсового проекта является овладение методикой и практическими навыками проектирования и конструирования современного технологического оборудования для производства технического обслуживания, текущего ремонта и диагностирования подвижного состава на предприятиях автомобильного транспорта.

Курсовой проект предусматривает проведение анализа существующих конструкций, патентных исследований по соответствующей группе технологического оборудования; разработку требований по сборке конструкции и техническому обслуживанию; описание принципа действия оборудования; выполнение необходимых проектных и проверочных расчетов, а также разработку принципиальных гидравлических, пневматических, электрических схем; разработку конструкторской документации.

Тема курсового проекта выбирается руководителем проекта совместно со студентом согласно тематике, указанной в пункте 6.3. Проект разрабатывается по индивидуальным исходным данным согласно методическим рекомендациям, указанным в разделе 8.

## 5. МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ ДЛЯ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ОСВОЕНИЮ ДИСЦИПЛИНЫ

При прослушивании лекции рекомендуется в конспекте отмечать все важные моменты, на которых заостряет внимание преподаватель, в частности те, которые направлены на качественное выполнение соответствующей лабораторной и практической работы, а также курсового проекта.

Преподавателем запланировано использование при чтении лекций и проведении практических занятий технологии учебной дискуссии. Поэтому рекомендуется фиксировать для себя интересные моменты с целью их активного обсуждения на дискуссии в конце лекции или практического занятия.

Залогом качественного выполнения лабораторных работ является самостоятельная подготовка к ним накануне путем повторения материалов лекций. Рекомендуется подготовить вопросы по неясным моментам и обсудить их с преподавателем в начале лабораторной работы.

Преподавателем запланировано применение на лабораторных занятиях технологий развивающейся кооперации, коллективного взаимодействия, разбора конкретных ситуаций. Поэтому приветствуется групповой метод выполнения лабораторных работ и защиты отчетов, а также взаимооценка и обсуждение результатов выполнения лабораторных работ.

Выполнение самостоятельной работы подразумевает самостоятельное изучение разделов дисциплины, подготовку к лабораторным и практическим занятиям, выполнение курсового проекта, подготовку к экзамену. Рекомендуемая трудоемкость самостоятельной работы представлена в таблице:

**Рекомендуемый режим самостоятельной работы**

Наименование вида самостоятельной работы	Рекомендуемая трудо- емкость, акад. час.
	Заочная форма обуче- ния
<b>Самостоятельное изучение тем дисциплины:</b>	<b>143</b>
Введение. Общая характеристика, классификация и функциональное назначение технологического оборудования	5
Оборудование для уборочно-моечных работ	8
Подъемно-осмотровое и подъемно-транспортное оборудование	12
Контрольно-диагностическое оборудование	12
Оборудование для сборочно-разборочных и механических работ	8
Оборудование для кузовных и окрасочных работ	10
Оборудование для обслуживания шин и колёс	10
Оборудование для обслуживания отдельных систем	12
Проектирование и модернизация узлов и систем технологического оборудования	36



Монтаж технологического оборудования	16
Техническая эксплуатация технологического оборудования	14
<b>Подготовка к практическим занятиям</b> (по 1 часу на каждое занятие)	<b>1</b>
<b>Подготовка к лабораторным занятиям</b> (по 1 часу на каждое занятие)	<b>1</b>
<b>Выполнение курсового проекта</b>	<b>36</b>
<b>Подготовка к экзамену</b>	<b>27</b>
<b>Всего:</b>	<b>208</b>

## 6. ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ ДЛЯ АТТЕСТАЦИИ ПО ДИСЦИПЛИНЕ

### 6.1. Перечень оценочных средств

1. Отчеты студентов по лабораторным работам
2. Курсовой проект
3. Перечень вопросов к экзамену

### 6.2. Процедура оценивания результатов освоения дисциплины

Экзамен может проводиться в двух формах:

#### ***В форме устного ответа на вопросы билета.***

Экзаменационный билет состоит из 2 вопросов. Время, отводимое студенту на подготовку к устному ответу на экзамене, составляет 1 астрономический час.

#### ***В форме тестирования.***

Для этой цели рекомендуется использовать систему поддержки учебного процесса КГУ KESS или другие онлайн ресурсы Microsoft Teams, Google Forms, Yandex Forms, в которых могут быть сформированы тестовые задания, альтернативным вариантом может быть тестирование в системе Ассистент. В процессе тестирования студенту предлагается ответить на 30 вопросов из представленного перечня. На ответ студенту отводится 1 астрономический час.

Результаты экзамена заносятся преподавателем в экзаменационную ведомость, которая сдаётся в организационный отдел института в день экзамена, а также выставляются в зачетную книжку студента.

### 6.3. Примеры оценочных средств

Примерный перечень вопросов к экзамену

- 1 Группы технологического оборудования. Общие признаки классификации технологического оборудования.

- 2 Подъемно-осмотровое и подъемно-транспортное оборудование. Общая классификация. Требования безопасности к конструкции.
- 3 Виды уборочно-моечных работ. Способы мойки автомобилей. Оборудование для уборочно-моечных работ.
- 4 Смазочно-заправочное оборудование. Классификация и назначение.
- 5 Средства диагностирования тормозов методом стендовых испытаний. Назначение, классификация, измеряемые параметры.
- 6 Средства для диагностирования ходовой части и рулевого управления.
- 7 Стенды для разборки-сборки агрегатов.
- 8 Оборудование для ремонта кузовов.
- 9 Окрасочно-сушильное оборудование.
- 10 Стенды для демонтажа-монтажа шин. Стенды для балансировки колес в сборе. Оборудование для ремонта шин.
- 11 Цели и порядок проведения анализа существующих конструкций технологического оборудования.
- 12 Цель и порядок проведения патентного поиска. Патентная документация.
- 13 Монтаж технологического оборудования.
- 14 Система технического обслуживания технологического оборудования и его ремонт.

#### Примеры тестовых вопросов к экзамену

- Какие мероприятия позволяют повысить качество мойки автомобиля?
- увеличение площади смачивания;
  - увеличение количества распылителей и площади одновременной обработки;
  - увеличение давления воды, нагрев воды;
  - увеличение жесткости воды и повышения давления.

К подъемно-осмотровому оборудованию относятся:

- осмотровые каналы, подъемники, эстакады, опрокидыватели, домкраты;
- подъемники, опрокидыватели, домкраты, крановые балки;
- осмотровые каналы, подъемники, конвейеры, передвижные краны;
- подъемники, домкраты, тележки.

#### Примерная тематика курсового проекта

Тематика курсового проектирования условно подразделяется на типовые проекты, научно-исследовательские проекты, проекты экологического направления, и проекты, связанные с разработкой программного обеспечения.

Примеры тем типовых проектов:

- «Разработка конструкции борторасширителя для шин легковых автомобилей».
- «Модернизация стенда для диагностирования ходовой части автомобиля».
- «Подбор технологического оборудования для участка шинных работ. Монтаж оборудования и техническое обслуживание»

Примеры тем научно-исследовательских проектов:

- «Разработка метода диагностирования тормозного механизма»;
- «Исследование эксплуатационной надежности автомобильных подъемников».

Примеры тем экологического направления:

- «Проект установки оборотного водоснабжения автомобильной моечной установки»;
- «Разработка устройства удаления обработавших газов».

Примеры тем, связанных с разработкой программного обеспечения:

- «Разработка программного обеспечения управления режимами стеновой обкатки автомобильных двигателей»;
- «Синтез программного обеспечения автоматической постановки диагноза трансмиссии».

Задание на типовой курсовой проект выдается индивидуально и содержит: наименование объекта разработки; эскиз объекта разработки или полное наименование литературного источника, в котором студент может отыскать эскиз; производственное подразделение предприятия, где планируется эксплуатировать объект разработки; мощность предприятия, на котором планируется эксплуатировать объект разработки.

Курсовой проект по типовой тематике состоит из расчетно-пояснительной записки объемом 25–35 страниц и графической части в объеме двух или трех листов формата А1.

#### **6.4. Фонд оценочных средств**

Полный банк заданий для текущего контроля и промежуточной аттестации по дисциплине, показатели, критерии, шкалы оценивания компетенций, методические материалы, определяющие процедуры оценивания образовательных результатов, приведены в учебно-методическом комплексе дисциплины.

### **7. ОСНОВНАЯ И ДОПОЛНИТЕЛЬНАЯ УЧЕБНАЯ ЛИТЕРАТУРА**

#### **7.1. Основная учебная литература**

1. Першин В. А. Типаж и техническая эксплуатация оборудования предприятий автосервиса: учебное пособие / В. А. Першин, А. Н. Ременцов, Ю. Г. Сапронов, С. Г. Соловьев. – Ростов н/Д: Феникс, 2008. – 168 с.

2. Иванов, В. П. Оборудование автопредприятий : учебник / В. П. Иванов, А. В. Крыленко. – Минск : Новое знание; Москва : ИНФРА-М, 2014. – 302 с. – Доступ из ЭБС «Znanium.com»

3. Васильев В. И. Основы проектирования и технологического оборудования автотранспортных предприятий : учеб. пособие / В. И. Васильев, А. В. Савельев, Р. А. Зиганшин. 2-е изд., перераб. и доп. – Курган : Изд-во Курганского гос. ун-та, 2020. – 92 с. // Электронная библиотека КГУ. – URL: <http://dspace.kgsu.ru/xmlui/handle/123456789/5669>

## 7.2. Дополнительная учебная литература

1. Сарбаев В. И. Техническое обслуживание и ремонт автомобилей: механизация и экологическая безопасность производственных процессов: учебное пособие / В. И. Сарбаев [и др.] – Ростов н/Д: “Феникс”: Москва: Московские учебники, 2005. – 380 с.

2. Власов, Ю. А. Основы проектирования и эксплуатации технологического оборудования : учеб. пособие / Ю. А. Власов, Н. Т. Тищенко. – Томск : Изд-во Томского архит.-строит. ун-та, 2004. – 277 с.

3. Шелофаст В. В. Основы проектирования машин / В. В. Шелофаст. – Москва : АПМ, 2000. – 408 с.

4. Тихоненков, Б. П. Гидравлика и гидроприводы : учебное пособие / Б. П. Тихоненков. – Москва : МГАВТ, 2005. – 112 с. – Доступ из ЭБС «Znanium.com».

5. Взаимозаменяемость, стандартизация и технические измерения: учебное пособие для студентов машиностроительных вузов / А. Д. Никифоров. – Москва : Изд-во Высшая школа, 2003. – 510 с.

## 8. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ САМОСТОЯТЕЛЬНОЙ РАБОТЫ ОБУЧАЮЩИХСЯ

1. Методические рекомендации к выполнению лабораторных и практических работ:

- Определение оптимальных метрологических характеристик и алгоритмический анализ работы диагностического оборудования. Методические указания к выполнению лабораторных работ для студентов направления 190600.62 / сост. А. В. Савельев. – Курган: Изд-во Курганского гос. ун-та, 2014. – 16 с.

2. Методические рекомендации к выполнению курсового проекта: Модернизация систем и узлов технологического оборудования. Методические указания к выполнению курсового проекта для студентов направления 190600.62 / сост. А. В. Савельев. – Курган : Изд-во Курганского гос. ун-та, 2015. – 24 с. – Доступ из ЭБС КГУ.

3. Комплект плакатов по конструкции технологического оборудования для проведения диагностирования, ТО и ремонта автомобильного транспорта.

## **9. ИНФОРМАЦИОННЫЕ ТЕХНОЛОГИИ, ПРОГРАММНОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ И ИНФОРМАЦИОННЫЕ СПРАВОЧНЫЕ СИСТЕМЫ**

1. ЭБС «Лань»
2. ЭБС «Консультант студента»
3. ЭБС «Znanium.com»
4. «Гарант» - справочно-правовая система

## **10. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ**

Материально-техническое обеспечение по реализации дисциплины осуществляется в соответствии с требованиями ФГОС ВО по данной образовательной программе.

## **11. ДЛЯ СТУДЕНТОВ, ОБУЧАЮЩИХСЯ С ИСПОЛЬЗОВАНИЕМ ДИСТАНЦИОННЫХ ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫХ ТЕХНОЛОГИЙ**

При использовании электронного обучения и дистанционных образовательных технологий (далее ЭО и ДОТ) занятия полностью или частично проводятся в режиме онлайн. Объем дисциплины и распределение нагрузки по видам работ соответствует п. 4.1. Распределение баллов соответствует п. 6.2 либо может быть изменено в соответствии с решением кафедры, в случае перехода на ЭО и ДОТ в процессе обучения. Решение кафедры об используемых технологиях и системе оценивания достижений обучающихся принимается с учетом мнения ведущего преподавателя и доводится до сведения обучающихся.

Аннотация к рабочей программе дисциплины  
**«Типаж и эксплуатация  
технологического оборудования»**

образовательной программы высшего образования –  
программы бакалавриата

**23.03.03 – Эксплуатация транспортно-технологических машин  
и комплексов**

Направленность:

**Автомобильное хозяйство и автосервис**

Трудоемкость дисциплины: 6 ЗЕ (216 академических часов)

Семестр: 8 (заочная форма обучения)

Форма промежуточной аттестации: Экзамен

Содержание дисциплины

Введение. Общая характеристика, классификация и функциональное назначение технологического оборудования. Оборудование для уборочно-моечных работ. Подъемно-осмотровое и подъемно-транспортное оборудование. Контрольно-диагностическое оборудование. Оборудование для сборочно-разборочных и механических работ. Оборудование для кузовных и окрасочных работ. Оборудование для обслуживания шин и колёс. Оборудование для обслуживания отдельных систем. Проектирование и модернизация узлов и систем технологического оборудования. Монтаж технологического оборудования. Техническая эксплуатация технологического оборудования.