


ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ  
УЧРЕЖДЕНИЕ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ  
«КАМЧАТСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ ТЕХНИЧЕСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ»  
(ФГБОУ ВО «КамчатГТУ»)

Факультет мореходный

Кафедра «Технологические машины и оборудование»

УТВЕРЖДАЮ  
Декан мореходного факультета  
  
Труднев С.Ю.  
«01» декабря 2021 г.

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ**

**«Эксплуатация машин и оборудования инженерной и транспортной инфраструктур»**

направление:

15.03.02 «Технологические машины и оборудование»  
(уровень бакалавриата)

профиль:


«Машины и оборудование инженерной и транспортной инфраструктур»

Петропавловск-Камчатский  
2021

Рабочая программа составлена на основании ФГОС ВО направления 15.03.02 «Технологические машины и оборудование».

Составитель рабочей программы

Доцент кафедры ТМО



---

А.В. Костенко

Рабочая программа рассмотрена на заседании кафедры «Технологические машины и оборудование» «23» ноября 2021 г. протокол № 3.

Заведующий кафедрой «Технологические машины и оборудование», к.т.н., доцент

«23» ноября 2021 г.



---

А. В. Костенко

## 1. ЦЕЛИ И ЗАДАЧИ ИЗУЧЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

**Целью** изучения дисциплины является формирование у студентов необходимых компетенций для обеспечения эффективного управления техническим состоянием машин и оборудования инженерной и транспортной инфраструктур.

**Задачами дисциплины** является изучение:

- закономерностей, характеризующих техническое состояние;
- технологии проведения ТО и Р машин и оборудования;
- методов и средств диагностирования машин и оборудования.

В результате изучения дисциплины студенты должны

**знать:**

- теоретические и нормативные основы технической эксплуатации машин и оборудования;
- системы технического обслуживания и ремонта машин и оборудования;
- общие понятия технического диагностирования на транспорте;
- методы и средства диагностирования автомобиля в целом, а также его элементов и систем.

**уметь:**

- выбирать технологическое оборудование;
- использовать средства диагностирования для определения вида технического состояния автомобилей;
- осуществлять поиск дефектов и прогнозировать изменения технического состояния объекта,

**владеть:**

- навыками планирования и организации ТО и Р машин и оборудования;
- навыками диагностирования машин и оборудования.

## 2. ТРЕБОВАНИЯ К РЕЗУЛЬТАТАМ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

Процесс изучения дисциплины направлен на формирование профессиональной компетенции:

ПК-3 Способен проводить диагностику и определять неисправности технологического оборудования

ПК-4 Способен контролировать выполнение пусконаладочных работ

ПК-5 Способен контролировать соблюдение режимов эксплуатации технологического оборудования

ПК-6 Способен контролировать выполнение технического обслуживания и ремонта технологического оборудования

Планируемые результаты обучения при изучении дисциплины, соотнесенные с планируемыми результатами освоения образовательной программы, представлены в таблице.

Таблица – Планируемые результаты обучения при изучении дисциплины, соотнесенные с планируемыми результатами освоения образовательной программы

Код компетенции	Планируемые результаты освоения образовательной программы	Код и наименование индикатора достижения ОПК	Планируемый результат обучения по дисциплине	Код показателя освоения
ПК-3	Способен проводить диагностику и определять	ИД-1пк-3: Знает устройство, режимы и принцип действия технологического оборудования ИД-2пк-3: Знает средства поиска мест и опре-	<b>Знать:</b> – методы и средства диагностирования автомобиля в	<b>3(ПК-3)1</b>

Код компетенции	Планируемые результаты освоения образовательной программы	Код и наименование индикатора достижения ОПК	Планируемый результат обучения по дисциплине	Код показателя освоения
	неисправности технологического оборудования	деления причин отказов (неисправностей) технологического оборудования ИД-3ПК-3: Умеет выполнять рабочее диагностирование технологического оборудования, их узлов и механизмов ИД-4ПК-3: Владеет навыками определения причин отказов (неисправностей) технологического оборудования	целом, а также его элементов и систем  <b>Уметь:</b> – использовать средства диагностирования для определения вида технического состояния автомобиля; <b>Владеть:</b> – навыками диагностирования машин и оборудования.	  <b>У(ПК-3)1</b>  <b>В(ПК-3)1</b>
ПК-4	Способен контролировать выполнение пусконаладочных работ	ИД-1ПК-4: Знает принципы работы, технические характеристики используемого при монтаже, пусконаладочных работах и переналадке вспомогательного оборудования ИД-2ПК-4: Знает нормативно-техническую документацию, используемую при монтаже, пусконаладке и переналадке технологического оборудования ИД-3ПК-4: Умеет читать чертежи и схемы (электрические, гидравлические, принципиальные) ИД-4ПК-4: Владеет навыками контроля выполнения монтажных, пусконаладочных и переналадочных работ	<b>Знать:</b> – особенности монтажа машин и технологического оборудования	<b>З(ПК-4)1</b>
			<b>Уметь:</b> – осуществлять монтаж технологического оборудования	<b>У(ПК-4)1</b>
			<b>Владеть:</b> – навыками выполнения пусконаладочных работ	<b>В(ПК-4)1</b>
ПК-5	Способен контролировать соблюдение режимов эксплуатации технологического оборудования	ИД-1ПК-5: Знает номенклатуру выпускаемой продукции ИД-2ПК-5: Умеет читать чертежи и схемы (электрические, гидравлические, принципиальные) ИД-3ПК-5: Владеет навыками контроля соблюдения режимов эксплуатации технологического оборудования	<b>Знать:</b> – теоретические и нормативные основы технической эксплуатации машин и оборудования;	<b>З(ПК-5)1</b>
			<b>Уметь:</b> – Выбирать необходимый режим эксплуатации технологического оборудования	<b>У(ПК-5)1</b>
			<b>Владеть:</b> – навыками соблюдения режимов эксплуатации технологического оборудования	<b>В(ПК-5)1</b>
ПК-6	Способен контролировать выполнение технического обслуживания и ремонта технологического оборудования	ИД-1ПК-6: Знает принципы работы, технические характеристики используемого при техническом обслуживании и ремонте вспомогательного оборудования ИД-2ПК-6: Знает нормативно-техническую документацию, используемую при техническом обслуживании и ремонте технологического оборудования ИД-3ПК-6: Умеет составлять графики технического обслуживания и ремонта технологического оборудования ИД-4ПК-6: Владеет навыками контроля выполнения технического обслуживания и ремонта технологического оборудования	<b>Знать:</b> – положения систем технического обслуживания и ремонта технологического оборудования	<b>З(ПК-6)1</b>
			<b>Уметь:</b> – осуществлять поиск дефектов и прогнозировать изменения технического состояния объекта,	<b>У(ПК-6)1</b>
			<b>Владеть:</b> – навыками планирования и организации ТО и Р машин и оборудования;	<b>В(ПК-6)1</b>

### 3. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ В СТРУКТУРЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ

Дисциплина является дисциплиной части, формируемой участниками образовательных отношений в структуре образовательной программы.

Дисциплина опирается на дисциплины: конструкция двигателей и базовых шасси машин, эксплуатационные материалы, технологическое оборудование инженерной и транспортной инфраструктур.

Дисциплина важна для более глубокого и всестороннего изучения и понимания последующих дисциплин учебного плана данного направления. К таким курсам можно отнести «Ремонт машин и оборудования инженерной и транспортной инфраструктур», «Проектирование технологических баз машин и оборудования инженерной и транспортной инфраструктур», а также выполнение курсовых проектов и дипломного проекта.

В соответствии с учебным планом изучение дисциплины завершается экзаменом в седьмом семестре, а также выполнением курсового проекта.

## 4. СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

### 4.1. Тематический план дисциплины

#### Очная форма обучения

Наименование разделов и тем	Всего часов	Аудиторные занятия	Контактная работа по видам учебных занятий			Самостоятельная работа	Формы контроля
			Лекции	Практические занятия	Лабораторные работы		
<b>Раздел 1. Основы технической эксплуатации автомобилей</b>	<b>32</b>	<b>18</b>	<b>8</b>	<b>8</b>	<b>2</b>	<b>14</b>	
Тема 1.1. Техническое состояние и работоспособность автомобилей.	7	4	2	2		3	Практикум, Собеседование, Курсовой проект, Экзамен
Тема 1.2. Техническая эксплуатация автомобилей.							
Тема 1.3. Условия эксплуатации автомобилей.	8	4	2	2		4	Практикум, Собеседование, Курсовой проект Экзамен
Тема 1.4. Изменение технического состояния по наработке автомобилей							
Тема 1.5. Обеспечение работоспособности	8	4	2	2		4	Практикум, Собеседование, Курсовой проект Экзамен
Тема 1.6. Нормативы ТЭА и методы определения периодичности ТО							
Тема 1.7. Система ТО и Р. Положение о ТО и Р	9	6	2	2	2	3	Практикум, Собеседование, Курсовой проект Экзамен
Тема 1.8. Комплексные показатели эффективности ТЭА							
<b>Раздел 2. Технология ТО и Р автомобилей</b>	<b>54</b>	<b>33</b>	<b>12</b>	<b>12</b>	<b>9</b>	<b>21</b>	
Тема 2.1. Автомобиль как объект труда при ТО и Р	7	4	2	2		3	Практикум, Собеседование, Курсовой проект Экзамен
Тема 2.2. Общая характеристика работ ТО и Р							
Тема 2.3. Оборудование и инструмент для ТО и Р	7	4	2	2		3	Практикум, Собеседование, Курсовой проект Экзамен
Тема 2.4. Определение технического состояния двигателя	10	6	2	2	2	4	Практикум, Собеседование, Курсовой проект Экзамен
Тема 2.5. Определение технического состояния трансмиссии	10	6	2	2	2	4	Практикум, Собеседование, Курсовой проект Экзамен
Тема 2.6. Определение технического состояния ходовой части и шин							
Тема 2.7. Определение технического состояния механизмов управления и тормозной системы	11	7	2	2	3	4	Практикум, Собеседование, Курсовой проект Экзамен
Тема 2.8. Обеспечение эксплуатации автомобилей в особых условиях	9	6	2	2	2	3	Практикум, Собеседование, Курсовой проект Экзамен
Тема 2.9. Изделия и материалы, используемые на автомобильном транспорте							
<b>Раздел 3. Техническая диагностика</b>	<b>24</b>	<b>12</b>	<b>6</b>	<b>6</b>		<b>12</b>	
Тема 3.1. Диагностирование	8	4	2	2		4	Практикум, Собеседование, Курсовой проект Экзамен
Тема 3.2. Диагностирование технического состояния							
Тема 3.3. Изменение технического состояния	8	4	2	2		4	Практикум, Собеседование, Курсовой проект Экзамен
Тема 3.4. Методы и средства диагностирования	8	4	2	2		4	Практикум, Собеседование,

элементов и систем автомобиля							Курсовой проект Экзамен
<b>Раздел 4. Эксплуатация оборудования</b>	<b>34</b>	<b>22</b>	<b>8</b>	<b>8</b>	<b>6</b>	<b>12</b>	
Тема 4.1. Монтаж оборудования	7	4	2	2		3	Практикум, Собеседование, Курсовой проект Экзамен
Тема 4.2. Эксплуатация оборудования предприятий автосервиса	9	6	2	2	2	3	Практикум, Собеседование, Курсовой проект Экзамен
Тема 4.3. Эксплуатация оборудования систем водоснабжения и канализации	9	6	2	2	2	3	Практикум, Собеседование, Курсовой проект Экзамен
Тема 4.4. Эксплуатация оборудования энергообеспечения.	9	6	2	2	2	3	Практикум, Собеседование, Курсовой проект Экзамен
Тема 4.5. Эксплуатация оборудования систем теплоснабжения.	9	6	2	2	2	3	Практикум, Собеседование, Курсовой проект Экзамен
Экзамен	36						Экзамен
	<b>180</b>	<b>68</b>	<b>34</b>	<b>34</b>	<b>17</b>	<b>59</b>	

### *Заочная форма обучения*

Наименование разделов и тем	Всего часов	Аудиторные занятия	Контактная работа по видам учебных занятий			Самостоятельная работа	Формы контроля
			Лекции	Практические занятия	Лабораторные работы		
Раздел 1. Основы технической эксплуатации автомобилей	33	4	2	2		29	Практикум, Собеседование, Курсовой проект Экзамен
Раздел 2. Технология ТО и Р автомобилей	47	7	2	3	2	40	Практикум, Собеседование, Курсовой проект Экзамен
Раздел 3. Техническая диагностика	46	6	2	2	2	40	Практикум, Собеседование, Курсовой проект Экзамен
Раздел 4. Эксплуатация оборудования	45	5	2	3		40	Практикум, Собеседование, Курсовой проект Экзамен
Экзамен	9						Экзамен
	<b>180</b>	<b>22</b>	<b>8</b>	<b>10</b>	<b>4</b>	<b>149</b>	

## **4.2. Описание содержания дисциплины**

### **Раздел 1. Основы технической эксплуатации автомобилей**

#### **Тема 1.1. Техническое состояние и работоспособность автомобилей.**

Цели и задачи технической эксплуатации автомобилей. Требования к специалистам по технической эксплуатации.

Определение технического состояния автомобилей. Определение параметров выходных и сопутствующих процессов. Определение понятий наработка, ресурс, работоспособность, отказ и т.д.

#### **Тема 1.2. Техническая эксплуатация автомобилей.**

Понятия и определения. Определение технической эксплуатации автомобилей, качества и надежности изделий. Основные причины изменения технического состояния изделий. Изнашивание. Виды и механизмы изнашивания. Пластические деформации и усталостные разрушения, их механизмы. Коррозия – виды и механизмы. Физико-химические и температурные изменения деталей.

#### **Тема 1.3. Условия эксплуатации автомобилей.**

Влияние условий эксплуатации на техническое состояние автомобилей. Различия условий эксплуатации. Дорожные условия, условия движения, транспортные условия, природно-климатические условия. Определение категории условий эксплуатации.

Классификация отказов. Основные классификационные признаки: по источнику возникновения, по связи с другими отказами, по характеру возникновения, по частоте возникновения.

#### **Тема 1.4. Изменение технического состояния по наработке автомобилей**

Закономерности изменения технического состояния по наработке автомобилей (закономерности I-го вида).

Закономерности случайных процессов изменения параметров технического состояния автомобилей (закономерности II-го вида). Нормальный закон распределения. Закон распределения Вейбула-Гнеденко. Логарифмический нормальный закон. Экспоненциальный закон распределения.

Процесс восстановления (закономерности III-го вида). Причины использования закономерностей.

#### **Тема 1.5. Обеспечение работоспособности**

Стратегия и тактика обеспечения работоспособности. Способы обеспечения работоспособности – техническое обслуживание (ТО) и ремонт (Р). Цель осуществления ТО и Р. Виды работ при ТО и Р. Понятие восстанавливаемого и невосстанавливаемого изделия. Мероприятия по управлению техническим состоянием.

#### **Тема 1.6. Нормативы ТЭА и методы определения периодичности ТО**

Определения нормативов ТЭА. Понятие и классификация нормативов. Важнейшие нормативы ТЭА – периодичность ТО, ресурс изделия до ремонта, трудоемкость ТО и Р, расход запасных частей и эксплуатационных материалов. Сущность и краткая характеристика нормативов

Классификация методов периодичности ТО. Основание и определение методов периодичности ТО: по допустимому уровню безотказности; по допустимому значению закономерностей технического состояния; технико-экономический метод; экономико-вероятностный метод; метод статических испытаний; классификация нормативов трудоемкостей ТО и Р; норм расхода запасных частей. Методы определения и корректировка нормативов.

#### **Тема 1.7. Система ТО и Р. Положение о ТО и Р**

Назначение и основы системы. Понятие режима ТО. Требования к системе ТО и Р. Направления совершенствования системы ТО и Р. Характеристика и методы формирования системы ТО и Р. Структура системы ТО и Р. Метод группировки по стержневым операциям; технико-экономический метод; экономико-вероятностный метод; метод естественной группировки

Положение о ТО и Р подвижного состава – основа системы ТО и Р. Структурный состав Положения. Назначение работ ТО. Назначение ремонтных работ. Нормативы Положения и их корректирование.

#### **Тема 1.8. Комплексные показатели эффективности ТЭА**

Количественная оценка состояния автомобилей. Характеристика показателей – коэффициент технической готовности, коэффициент выпуска, коэффициент использования пробега. Связь коэффициента технической готовности с показателями надежности автомобилей. Трудоемкость ТО и Р и расхода запасных частей как показатели эффективности ТЭА.

**Практическая работа № 1. Техническое состояние и работоспособность автомобилей**

**Практическая работа № 2. Условия эксплуатации автомобилей. Отказы.**

**Практическая работа № 3. Определение периодичностей ТО**

**Лабораторная работа № 1. Система ТО и Р.**

## **Раздел 2. Технология ТО и Р автомобилей**

**Тема 2.1. Автомобиль как объект труда при ТО и Р**

Научные основы и особенности проектирования и реализации технологических процессов технической эксплуатации на предприятиях автомобильного транспорта и сервиса. Понятие о технологическом процессе. Особенности технологии и организации технической эксплуатации автомобилей, использующих альтернативные виды топлива.

**Тема 2.2. *Общая характеристика работ ТО и Р***

Содержание основных операций ЕО, ТО-1, ТО-2, СО. Характеристика работ текущего ремонта: уборочно-моечных, контрольно-диагностических, разборочно-сборочных, регулировочных, крепежных и т.п.

**Тема 2.3. *Оборудование и инструмент для ТО и Р***

Общие сведения об оборудовании, его классификация. Классификация и характеристика оборудования для уборочно-моечных, осмотровых и подъемно-транспортных, смазочно-заправочных, разборочно-сборочных работ; диагностического оборудования.

**Тема 2.4. *Определение технического состояния двигателя***

Техническое обслуживание и ремонт КШМ и ГРМ; системы охлаждения и смазки; системы питания бензиновых и дизельных двигателей; электрооборудования.

**Тема 2.5. *Определение технического состояния трансмиссии***

Технология проведения ТО по сцеплению, коробке передач, главной передаче; восстановление зазоров и люфтов. Ремонт агрегатов и механизмов трансмиссии.

**Тема 2.6. *Определение технического состояния ходовой части и шин***

Проверка и ремонт амортизаторов, регулировка люфтов в управляемых колесах. Технология установки развала-схождения управляемых колес. Ремонт элементов подвески. Неисправности шин и их устранение.

**Тема 2.7. *Определение технического состояния механизмов управления и тормозной системы***

Технология диагностики рулевого управления и тормозной системы. ТО рулевого управления и тормозной системы. Основные неисправности и их устранение.

**Тема 2.8. *Обеспечение эксплуатации автомобилей в особых условиях***

Факторы, влияющие на работоспособность автомобилей в особых условиях. Воздействие низких температур на показатели надежности автомобилей. Особенности эксплуатации специализированных, индивидуальных и других автомобилей. Особенности эксплуатации в горных условиях и при высоких температурах.

**Тема 2.9. *Изделия и материалы, используемые на автомобильном транспорте***

Классификация изделий и материалов, используемых при ТЭА. Факторы, влияющие на расход запасных частей и материалов. Структура и каналы материально-технического обеспечения. Задачи и функции отдела материально-технического обеспечения предприятия. Методы расчета расхода и запаса ресурсов. Организация складского хозяйства на АТП. Использование логистических методов при организации работы складов.

**Практическая работа № 4. *Определение технического состояния двигателя и трансмиссии***

**Практическая работа № 5. *Определение технического состояния ходовой части и шин***

**Практическая работа № 6. *Определение технического состояния механизмов управления и тормозной системы***

**Лабораторная работа № 2. *Техническое состояние двигателя***

**Лабораторная работа № 3. *Техническое состояние трансмиссии***

**Лабораторная работа № 4. *Техническое состояние механизмов управления***

**Лабораторная работа № 5. *Техническое состояние тормозной системы***

### ***Раздел 3. Техническая диагностика***

**Тема 3.1. *Диагностирование***



Предмет изучения. Общие тенденции и проблемы технической диагностики на транспорте. Объект диагностирования. Диагностирование в жизненном цикле технических объектов. Состояния объекта диагностирования.

**Тема 3.2. Диагностирование технического состояния**

Диагностические параметры. Диагностические нормативы. Алгоритм диагностирования. Методы диагностирования

Контроль работоспособности транспортных средств. Диагностические параметры контроля работоспособности транспортных средств. Условия работоспособности. Степень работоспособности. Методы контроля работоспособности.

**Тема 3.3. Изменение технического состояния**

Поиск дефектов. Признаки и методы обнаружения дефектов. Алгоритмы поиска дефектов. Методы построения алгоритмов поиска дефектов.

Прогнозирование изменения технического состояния объекта диагностирования. Общие сведения о прогнозировании. Аналитическое прогнозирование. Вероятностное прогнозирование.

**Тема 3.4. Методы и средства диагностирования элементов и систем автомобиля**

Диагностирование: двигателя, электрооборудования, электронного оборудования, приборов освещения, элементов трансмиссии, ходовой части автомобилей, систем управления автомобилем, прочих элементов автомобиля.

**Практическая работа № 7. Методы и средства диагностирования двигателя.**

**Практическая работа № 8. Методы и средства диагностирования элементов трансмиссии и ходовой части автомобилей.**

**Практическая работа № 9. Методы и средства диагностирования систем управления автомобилем.**

#### **Раздел 4. Эксплуатация оборудования**

**Тема 4.1. Монтаж оборудования**

Монтаж оборудования. Общие сведения и документация по монтажу оборудования. Предмонтажная подготовка оборудования и монтажной площадки. Основы проектирования и контроля фундаментов и опор. Контроль качества монтажных работ.

**Тема 4.2. Эксплуатация оборудования предприятий автосервиса**

Общие положения технической эксплуатации оборудования. Эксплуатационная документация. Анализ систем технической эксплуатации оборудования и критерии их выбора. Инженерное обеспечение технического обслуживания оборудования. Анализ неисправностей и предельного состояния элементов оборудования. Предельные и допустимые значения критериев работоспособности деталей и сопряжений конструктивных элементов оборудования.

**Тема 4.3. Эксплуатация оборудования систем водоснабжения и канализации**

Особенности эксплуатации, ТО и диагностики оборудования систем водоснабжения и водоочистных станций. Особенности эксплуатации, ТО и диагностики оборудования канализационных насосных станций.

**Тема 4.4. Эксплуатация оборудования энергообеспечения.**

Особенности эксплуатации, ТО и диагностики оборудования систем энергоснабжения, котельных установок.

**Тема 4.5. Эксплуатация оборудования систем теплоснабжения.**

Особенности эксплуатации, ТО и диагностики оборудования систем теплоснабжения.

**Практическая работа № 10. Эксплуатация оборудования систем водоснабжения и канализации**

**Практическая работа № 11. Эксплуатация оборудования систем теплоснабжения.**

- Лабораторная работа № 6. Эксплуатация оборудования предприятий автосервиса**  
**Лабораторная работа № 7. Эксплуатация оборудования систем водоснабжения и канализации**  
**Лабораторная работа № 8. Эксплуатация оборудования систем теплоснабжения**

## **5. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДЛЯ САМОСТОЯТЕЛЬНОЙ РАБОТЫ ОБУЧАЮЩИХСЯ**

В целом внеаудиторная самостоятельная работа обучающегося при изучении курса включает в себя следующие виды работ:

- проработка (изучение) материалов лекций;
- чтение и проработка рекомендованной основной и дополнительной литературы;
- подготовка к практическим занятиям;
- работа над курсовым проектом;
- поиск и проработка материалов из Интернет-ресурсов, периодической печати;
- подготовка к текущему и итоговому (промежуточная аттестация) контролю знаний по дисциплине.

Основная доля самостоятельной работы обучающихся приходится на подготовку к практическим занятиям, тематика которых полностью охватывает содержание курса. Самостоятельная работа по подготовке к практическим занятиям предполагает умение работать с первичной информацией.

Для проведения практических занятий, для самостоятельной работы используются методические пособия:

Эксплуатация машин и оборудования инженерной и транспортной инфраструктур. Методические указания к выполнению практических работ для студентов по направлению подготовки 15.03.02 «Технологические машины и оборудование» профиль «Машины и оборудование инженерной и транспортной инфраструктур» очной и заочной форм обучения. – Петропавловск-Камчатский: КамчатГТУ, 2022.

## **6. ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ ДЛЯ ПРОВЕДЕНИЯ ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ**

Фонд оценочных средств для проведения промежуточной аттестации обучающихся по представлен в приложении к рабочей программе дисциплины и включает в себя:

- перечень компетенций с указанием этапов их формирования в процессе освоения образовательной программы;
- описание показателей и критериев оценивания компетенций на различных этапах их формирования, описание шкал оценивания;
- типовые контрольные задания или материалы, необходимые для оценки знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности, характеризующих этапы формирования компетенций;
- методические материалы, определяющие процедуры оценивания знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности, характеризующих этапы формирования компетенций.

### **Вопросы для проведения промежуточной аттестации по дисциплине (экзамен)**

1. Понятие о планово - предупредительной системе ТО и ремонта
2. Содержание основных операций ТО
3. Классификация оборудования для ТО и ремонта
4. Оборудование для уборочно-моечных работ
5. Классификация осмотрового и подъемно-транспортного оборудования

6. Осмотровое оборудование
7. Подъемно-осмотровое оборудование
8. Подъемно-транспортное оборудование
9. Конвейеры, их предназначение и классификация
10. Оборудование для смазочно-заправочных работ
11. Оборудование, приспособления и инструменты для разборочно-сборочных работ
12. Правила разборки, мойки, контроля и сортировки узлов
13. Определение технического состояния двигателя и его систем
14. ТО и ремонт КШМ и ГРМ
15. ТО и ремонт системы охлаждения
16. ТО и ремонт системы смазки
17. ТО и ремонт системы питания дизельных двигателей
18. ТО и ремонт системы питания бензиновых двигателей
19. ТО аккумуляторной батареи
20. ТО сцепления
21. Ремонт сцепления
22. Содержание основных операций ТР
23. Обеспечение работоспособности ходовой части шин
24. Ремонт элементов подвесок
25. ТО механизмов управления и тормозной системы
26. Ремонт механизмов управления и тормозной системы
27. ТО кузовов, кабин, платформ
28. Ремонт кузовов, кабин, платформ
29. Хранение автомобилей на открытых стоянках
30. Хранение автомобилей на закрытых стоянках
31. Методика прослушивания работы двигателя автомобиля
32. Приборы для определения технического состояния КШМ и ГРМ
33. Неисправности системы питания бензиновых двигателей и приборы для их определения
34. Неисправности системы питания дизельных двигателей и приборы для их определения
35. Оборудование для ремонта приборов электрооборудования
36. ТО генератора и стартера
37. ТО системы зажигания
38. Проверка свечей зажигания, приборы для их проверки
39. Проверка установки и сила света фар
40. Ремонт генератора
41. Ремонт стартера
42. Ремонт коробки передач
43. Ремонт привода передних колес
44. Ремонт карданной передачи
45. Ремонт заднего ведущего моста
46. Оборудование для определения технического состояния ходовой части
47. Диагностика рулевого управления и тормозной системы
48. Общая характеристика персонала
49. Интерпретация мнений специалистов при принятии решений, общая характеристика
50. Априорное ранжирование
51. Принятие решений в условиях риска
52. Принятие решений в условиях неопределенности
53. Организационно-производственная структура технической службы
54. Метод специализированных бригад
55. Метод комплексных бригад

56. Агрегатно-участковый метод
57. Производственный процесс и его элементы
58. Классификация работ ТО
59. Классификация операций ТО
60. Факторы, определяющие простои в ТО и ремонте
61. Назначение системы ЦУП
62. Принципы системы ЦУП
63. Состав технической службы АТП и связь отделов между собой
64. Функции отдела оперативного управления ЦУП
65. Функции отдела обработки и анализа информации ЦУП
66. Работа комплекса подготовки производства
67. Система поддержания работоспособности. Прием автомобилей с линии
68. Система поддержания работоспособности. Ежедневное обслуживание
69. Система поддержания работоспособности. Постановка в ТО-1 с Д-1
70. Система поддержания работоспособности. Постановка в ТО-2 с Д-2
71. Информационное обеспечение ТР автомобилей
72. Метод ТО на универсальных постах
73. Метод ТО на специализированных постах
74. Организация ТО-1, ТО-2 на универсальных постах
75. Организация ТО-1 на потоке
76. Организация ТО-2 на потоке
77. Операционно-постовой метод ТО-2
78. Оперативное управление производством ТО и ТР
79. Изделия и материалы, используемые на автомобильном транспорте
80. Факторы, влияющие на расход топлива и запасных частей
81. Обеспечение запасными частями и материалами
82. Организация складского хозяйства на АТП
83. Управление запасами на АТП
84. Организация ремонта и обмена инструмента
85. Факторы, влияющие на расход топлива
86. Влияние ТО на экономию топлива

## 7. РЕКОМЕНДУЕМАЯ ЛИТЕРАТУРА

### **7.1. Основная литература:**

1. Эксплуатация автомобилей : Учебник для вузов / Сафиуллин Р. Н., Башкардин А. Г. - 2-е изд. ; испр. и доп. - Москва : Юрайт, 2022. - 204 с. - (Высшее образование). - Режим доступа: Электронно-библиотечная система Юрайт, для авториз. пользователей. - URL: <https://urait.ru/bcode/491236>

### **7.2. Дополнительная литература:**

1. Харлов, М. В. Эксплуатация машин : учебное пособие / М. В. Харлов. — Санкт-Петербург : ПГУПС, 2019 — Часть 1 : Эксплуатация машин — 2019. — 51 с. — ISBN 978-5-7641-1365-4. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/153628>. — Режим доступа: для авториз. пользователей.

2. Серебренников, В. С. Эксплуатация машин для строительства транспортной инфраструктуры : учебно-методическое пособие / В. С. Серебренников. — Омск : СибАДИ, 2019. — 36 с. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/149538>. — Режим доступа: для авториз. пользователей.

3. Эксплуатация систем водоснабжения, канализации и газоснабжения / [под ред. В.Д. Дмитриева, Б.Г. Мишукова ]. - Изд. 3-е, перераб. и доп. - Л. : Стройиздат, 1988. - 383с.

### 7.3. Методические указания

Эксплуатация машин и оборудования инженерной и транспортной инфраструктур. Методические указания к выполнению практических работ для студентов по направлению подготовки 15.03.02 «Технологические машины и оборудование» профиль «Машины и оборудование инженерной и транспортной инфраструктур» очной и заочной форм обучения. – Петропавловск-Камчатский: КамчатГТУ, 2022.

## 8. ПЕРЕЧЕНЬ РЕСУРСОВ ИНФОРМАЦИОННО-ТЕЛЕКОММУНИКАЦИОННОЙ СЕТИ «ИНТЕРНЕТ»

1. Российское образование. Федеральный портал: [Электронный ресурс]. - Режим доступа: <http://www.edu.ru>.
2. Электронно-библиотечная система «eLibrary»: [Электронный ресурс]. - Режим доступа: <http://www.elibrary.ru>.
3. Электронно-библиотечная система «Буквоед»: [Электронный ресурс]. - Режим доступа: <http://91.189.237.198:8778/poisk2.aspx>.
4. Электронно-библиотечная система «Лань» [Электронный ресурс]. - Режим доступа: <https://e.lanbook.com/>.
5. Образовательная платформа «ЮРАЙТ» [Электронный ресурс]. - Режим доступа: <https://urait.ru/>.

## 9. МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ ДЛЯ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ОСВОЕНИЮ ДИСЦИПЛИНЫ

Методика преподавания данной дисциплины предполагает чтение лекций, проведение практических занятий, групповых и индивидуальных консультаций по отдельным специфическим проблемам дисциплины. Предусмотрена самостоятельная работа студентов, а также прохождение аттестационных испытаний промежуточной аттестации (зачет с оценкой).

*Лекции* посвящаются рассмотрению наиболее важных и общих вопросов.

*Целью проведения практических занятий* является закрепление знаний обучающихся, полученных ими в ходе изучения дисциплины на лекциях и самостоятельно.

При изучении дисциплины используются интерактивные методы обучения, такие как:

– проблемная лекция, предполагающая изложение материала через проблемность вопросов, задач или ситуаций. При этом процесс познания происходит в научном поиске, диалоге и сотрудничестве с преподавателем в процессе анализа и сравнения точек зрения.

## 10. КУРСОВОЙ ПРОЕКТ

По дисциплине предусмотрено выполнение курсового проекта. Требования к содержанию и оформлению курсового проекта изложены в методических указаниях:

Эксплуатация машин и оборудования инженерной и транспортной инфраструктур. Выполнение курсового проекта для студентов по направлению подготовки 15.03.02 «Технологические машины и оборудование» профиль «Машины и оборудование инженерной и транспортной инфраструктур». – Петропавловск-Камчатский.

Примерная тематика курсовых проектов:

1. Эксплуатация плужного снегоочистителя.
2. Эксплуатация роторного снегоочистителя.
3. Эксплуатация распределителя технологических материалов для борьбы с гололедом.
4. Эксплуатация подметально-уборочной машины
5. Эксплуатация поливочно-моечной машины.
6. Эксплуатация машины для сбора и вывоза жидких бытовых отходов.

7. Эксплуатация погружного насоса для эксплуатационной скважины на воду.
8. Эксплуатация циркуляционного насоса для отопления.
9. Эксплуатация турбокомпрессора для наддува ДВС.
10. Эксплуатация топочного устройства для котельной.

## **11. ПЕРЕЧЕНЬ ИНФОРМАЦИОННЫХ ТЕХНОЛОГИЙ, ИСПОЛЬЗУЕМЫХ ПРИ ОСУЩЕСТВЛЕНИИ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОГО ПРОЦЕССА ПО ДИСЦИПЛИНЕ, ВКЛЮЧАЯ ПЕРЕЧЕНЬ ПРОГРАММНОГО ОБЕСПЕЧЕНИЯ И ИНФОРМАЦИОННО-СПРАВОЧНЫХ СИСТЕМ**

### ***11.1. Перечень информационных технологий, используемых при осуществлении образовательного процесса***

- электронные образовательные ресурсы, представленные выше;
- использование слайд-презентаций;
- интерактивное общение с обучающимися и консультирование посредством электронной почты.

### ***11.2. Перечень программного обеспечения, используемого при осуществлении образовательного процесса***

При освоении дисциплины используется лицензионное программное обеспечение:

- текстовый редактор Microsoft Word;
- пакет Microsoft Office;
- электронные таблицы Microsoft Excel;
- презентационный редактор Microsoft Power Point.

### ***11.3. Перечень информационно-справочных систем***

- справочно-правовая система Консультант-плюс <http://www.consultant.ru/online>
- справочно-правовая система Гарант <http://www.garant.ru/online>

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

- для проведения занятий лекционного типа, практических занятий, групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации используется аудитория 7-111 с комплектом учебной мебели на 30 посадочных мест;
- для проведения практических и лабораторных занятий используется аудитория 3-112: набор мебели на 15 посадочных мест, стенды со справочно-информационными материалами; макеты узлов и агрегатов машин и оборудования; стенды с элементами деталей машин и оборудования;
- для самостоятельной работы обучающихся – кабинетом для самостоятельной работы №7-103, оборудованный 1 рабочей станцией с доступом к сети «Интернет» и в электронную информационно-образовательную среду организации, и комплектом учебной мебели на 6 посадочных места и аудиторией для самостоятельной работы обучающихся 3-302, оборудованный 4 рабочими станциями с доступом к сети «Интернет» и в электронную информационно-образовательную среду организации, и комплектом учебной мебели на 6 посадочных мест;

- доска аудиторная;
- презентации в Power Point по темам курса.