

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. /

«21» декабря 2022 г.

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ**

**«Особенности устройства и эксплуатации амфибийных и гусеничных машин»**

направление:

15.03.02 «Технологические машины и оборудование»  
(уровень бакалавриата)

профиль:


«Машины и оборудование инженерной и транспортной инфраструктур»

Петропавловск-Камчатский  
2022

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» «9» ноября 2022 г. протокол № 4.

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

«9» ноября 2022 г.



---

А. В. Костенко

## 1. ЦЕЛИ И ЗАДАЧИ ИЗУЧЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

**Целью** изучения дисциплины является освоение студентами устройства, принципов действия механизмов, агрегатов и систем амфибийных и гусеничных машин, а также особенностей эксплуатации, технического обслуживания и ремонта.

**Задачами дисциплины** является изучение:

- классификации амфибийных и гусеничных машин;
- общего устройства амфибийных и гусеничных машин;
- устройства и принципа действия систем, агрегатов и механизмов амфибийных и гусеничных машин;
- эксплуатации, ТО и Р амфибийных и гусеничных машин.

В результате изучения дисциплины студенты должны

**знать:**

- общее устройство амфибийных и гусеничных машин;
- классификацию, назначение, устройство и принцип работы агрегатов и систем амфибийных и гусеничных машин;
- применяемые эксплуатационные материалы;
- методы организации и планирования технологических процессов эксплуатации, ремонта и сервисного обслуживания амфибийных и гусеничных машин.

**уметь:**

- изучать работу механизмов, узлов и агрегатов по схемам;
- производить частичную разборку и сборку узлов, механизмов, агрегатов амфибийных и гусеничных машин;
- выполнять схематические изображения механизмов, узлов и агрегатов амфибийных и гусеничных машин;
- разрабатывать техническую документацию и методические материалы, предложения и мероприятия по осуществлению технологических процессов эксплуатации, ремонта и сервисного обслуживания СПС,

**владеть:**

- способностью самостоятельного изучения новых конструкций амфибийных и гусеничных машин и их механизмов;
- навыками выполнения схем систем и механизмов;
- навыками планирования и организации эксплуатации, ТО и Р амфибийных и гусеничных машин.

## 2. ТРЕБОВАНИЯ К РЕЗУЛЬТАТАМ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

Процесс изучения дисциплины направлен на формирование компетенций:

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-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> – общее устройство амфибийных и гусеничных машин; – классификацию, назначение, устройство и принцип работы агрегатов и систем амфибийных и гусеничных машин;	<b>З(ПК-5)1</b>  <b>З(ПК-5)2</b>
			<b>Уметь:</b> – выполнять схематические изображения механизмов, узлов и агрегатов амфибийных и гусеничных машин;	<b>У(ПК-5)1</b>
			<b>Владеть:</b> – навыками выполнения схем систем и механизмов	<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> – методы организации и планирования технологических процессов эксплуатации, ремонта и сервисного обслуживания амфибийных и гусеничных машин.	<b>З(ПК-6)1</b>
			<b>Уметь:</b> – производить частичную разборку и сборку узлов, механизмов, агрегатов амфибийных и гусеничных машин;	<b>У(ПК-6)1</b>
			<b>Владеть:</b> – навыками планирования и организации эксплуатации, ТО и Р амфибийных и гусеничных машин.	<b>В(ПК-6)1</b>

### 3. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ В СТРУКТУРЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ

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

Дисциплина опирается на дисциплины: конструкция двигателей и базовых шасси машин, анализ конструкций и основы расчета базовых шасси машин.

Дисциплина важна для более глубокого и всестороннего изучения и понимания последующих дисциплин учебного плана данного направления. К таким курсам можно отнести «Эксплуатация машин и оборудования инженерной и транспортной инфраструктур», «Диагностика машин и оборудования инженерной и транспортной инфраструктур», «Проектирование технологических баз машин и оборудования инженерной и транспортной инфраструктур», выполнения курсовых и дипломных проектов.

В соответствии с учебным планом изучение дисциплины завершается зачетом в восьмом семестре.

## 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. Устройство амфибийных и гусеничных машин</b>	<b>46</b>	<b>28</b>	<b>7</b>	<b>21</b>		<b>18</b>	
Тема 1.1. Общие сведения	6	4	1	3		2	Практикум, Собеседование, Зачет
Тема 1.2. Силовая установка							
Тема 1.3. Электрооборудование	7	4	1	3		3	Практикум, Собеседование, Зачет
Тема 1.4. Трансмиссия	7	4	1	3		3	Практикум, Собеседование, Зачет
Тема 1.5. Ходовая часть							
Тема 1.6. Системы управления	6	4	1	3		2	Практикум, Собеседование, Зачет
Тема 1.7. Дополнительное оборудование	7	4	1	3		3	Практикум, Собеседование, Зачет
Тема 1.8. Устройство амфибийных машин	7	4	1	3		3	Практикум, Собеседование, Зачет
Тема 1.9. Эксплуатационные свойства амфибийных машин	6	4	1	3		2	Практикум, Собеседование, Зачет
<b>Раздел 2. Эксплуатация амфибийных и гусеничных машин</b>	<b>26</b>	<b>16</b>	<b>4</b>	<b>12</b>		<b>10</b>	
Тема 2.1. Эксплуатация гусеничных машин.	7	4	1	3		3	Практикум, Собеседование, Зачет
Тема 2.2. Эксплуатация амфибийных машин.	6	4	1	3		2	Практикум, Собеседование, Зачет
Зачет							Зачет
<b>Всего</b>	<b>72</b>	<b>44</b>	<b>11</b>	<b>33</b>		<b>28</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		
<b>Раздел 1. Устройство амфибийных и гусеничных машин</b>	<b>39</b>	<b>4</b>	<b>2</b>	<b>2</b>		<b>35</b>	Практикум, Собеседование, Зачет
<b>Раздел 2. Эксплуатация амфибийных и гусеничных машин</b>	<b>29</b>	<b>4</b>	<b>2</b>	<b>2</b>		<b>25</b>	Практикум, Собеседование, Зачет
Зачет	4						
<b>Всего</b>	<b>72</b>	<b>8</b>	<b>4</b>	<b>4</b>		<b>60</b>	

## **4.2. Описание содержания дисциплины**

### **Раздел 1. Устройство амфибийных и гусеничных машин**

#### **Тема 1.1. Общие сведения**

Краткая история и перспективы развития транспортных средств. Общее устройство транспортных средств. Безопасность транспортных средств и охрана окружающей среды. Перспективы развития транспорта в Камчатском крае.

#### **Тема 1.2. Силовая установка**

Классификация двигателей и их систем. Компоновка силовой установки машины. Кривошипно-шатунный механизм. Газораспределительный механизм. Система питания топливом дизеля. Система питания топливом бензинового двигателя. Система питания топливом газового двигателя. Система питания воздухом. Система охлаждения. Смазочная система. Системы подогрева, пуска двигателя и выпуска отработавших газов.

#### **Тема 1.3. Электрооборудование**

Потребители электроэнергии. Сведения об электронных системах. Аккумуляторная батарея. Генераторы и стартеры. Система зажигания.

#### **Тема 1.4. Трансмиссия**

Назначение и состав трансмиссии. Схемы трансмиссий гусеничных машин. Сцепление. Коробка передач. Главная передача. Дифференциал и полуоси. Колесные (бортовые) передачи. Карданная передача.

#### **Тема 1.5. Ходовая часть**

Назначение и состав. Несущая система. Мосты. Подвеска. Гусеничный движитель.

#### **Тема 1.6. Системы управления**

Назначение систем управления. Основные требования. Принцип поворота гусеничных машин. Механизмы поворота гусеничных машин. Тормозные системы транспортных средств.

#### **Тема 1.7. Дополнительное оборудование**

Коробки отбора мощности. Лебедки. Системы вентиляции обитаемых объектов транспортных средств. Системы отопления обитаемых объектов транспортных средств. Система кондиционирования транспортных средств.

#### **Тема 1.8. Устройство амфибийных машин**

Назначение и классификация амфибийных машин. Корпуса. Приводы водоходных движителей. Водоходные движительно-рулевые комплексы амфибийных машин. Водоотливные устройства.

#### **Тема 1.9. Эксплуатационные свойства амфибийных машин**

Плавуемость. Остойчивость. Непотопляемость. Ходкость. Управляемость. Проходимость. Мореходность.

**Практическая работа №1. Общие сведения.**

**Практическая работа №2. Силовая установка**

**Практическая работа №3. Электрооборудование**

**Практическая работа №4. Трансмиссия**

**Практическая работа №5. Ходовая часть**

**Практическая работа №6. Системы управления**

**Практическая работа №7. Дополнительное оборудование**

**Практическая работа №8. Устройство амфибийных машин**

**Практическая работа №9. Эксплуатационные свойства амфибийных машин**

### **Раздел 2. Эксплуатация амфибийных и гусеничных машин**

**Тема 2.1. Эксплуатация гусеничных машин.**

Особенности эксплуатации, технического обслуживания и ремонта гусеничных машин.

**Тема 2.2. Эксплуатация амфибийных машин.**

Особенности эксплуатации, технического обслуживания и ремонта амфибийных машин.

**Практическая работа №10. Эксплуатация гусеничных машин.**

**Практическая работа №11. Эксплуатация амфибийных машин.**

## **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;
- 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:

Особенности устройства и эксплуатации амфибийных и гусеничных машин. Практические работы для студентов по направлению подготовки 15.03.02 «Технологические машины и оборудование» профиль «Машины и оборудование инженерной и транспортной инфраструктуры». – Петропавловск-Камчатский.

## **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 (зачет)**

1. Краткая история и перспективы развития транспортных средств.
2. Общее устройство транспортных средств.
3. Безопасность транспортных средств и охрана окружающей среды.
4. Перспективы развития транспорта в Камчатском крае.

5. Классификация двигателей и их систем.
6. Компоновка силовой установки машины.
7. Кривошипно-шатунный механизм.
8. Газораспределительный механизм.
9. Система питания топливом дизеля.
10. Система питания топливом бензинового двигателя.
11. Система питания топливом газового двигателя.
12. Система питания воздухом.
13. Система охлаждения.
14. Смазочная система.
15. Системы подогрева, пуска двигателя и выпуска отработавших газов.
16. Потребители электроэнергии.
17. Сведения об электронных системах.
18. Аккумуляторная батарея.
19. Генераторы и стартеры.
20. Система зажигания.
21. Назначение и состав трансмиссии.
22. Схемы трансмиссий гусеничных машин.
23. Сцепление.
24. Коробка передач.
25. Главная передача.
26. Дифференциал и полуоси.
27. Колесные (бортовые) передачи.
28. Карданная передача.
29. Назначение и состав.
30. Несущая система.
31. Мосты.
32. Подвеска.
33. Гусеничный движитель.
34. Назначение систем управления. Основные требования.
35. Принцип поворота гусеничных машин.
36. Механизмы поворота гусеничных машин.
37. Тормозные системы транспортных средств.
38. Коробки отбора мощности.
39. Лебедки.
40. Системы вентиляции обитаемых объектов транспортных средств.
41. Системы отопления обитаемых объектов транспортных средств.
42. Система кондиционирования транспортных средств.
43. Назначение и классификация амфибийных машин.
44. Корпуса амфибийных машин.
45. Приводы водоходных движителей.
46. Водоходные движительно-рулевые комплексы амфибийных машин.
47. Водоотливные устройства.
48. Плавучесть амфибийных машин.
49. Остойчивость амфибийных машин.
50. Непотопляемость амфибийных машин.
51. Ходкость амфибийных машин.
52. Управляемость амфибийных машин.
53. Проходимость амфибийных машин.
54. Мореходность амфибийных машин.
55. Особенности эксплуатации гусеничных машин
56. Техническое обслуживание и ремонт гусеничных машин.



57. Особенности эксплуатации амфибийных машин.
58. Техническое обслуживание и ремонт амфибийных машин.

## **7. РЕКОМЕНДУЕМАЯ ЛИТЕРАТУРА**

### **7.1. Основная литература:**

Тракторы и автомобили : учебно-методическое пособие / составитель А. Л. Бирюков. — Вологда : ВГМХА им. Н.В. Верещагина, 2014. — 34 с. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/130819> (дата обращения: 29.09.2022). — Режим доступа: для авториз. пользователей.

2. Уханов, А. П. Специальная автомобильная техника : учебное пособие / А. П. Уханов, М. В. Рыблов, Д. А. Уханов. — Пенза : ПГАУ, 2016. — 249 с. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/142132> (дата обращения: 29.09.2022). — Режим доступа: для авториз. пользователей.

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

1. Москаленко, М. А. Устройство и оборудование транспортных средств : учебник / М. А. Москаленко. — Владивосток : МГУ им. адм. Г.И. Невельского, 2010. — 193 с. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/20063> (дата обращения: 29.09.2022). — Режим доступа: для авториз. пользователей.

2. Проходимость двухосной колесной машины : монография / Г. И. Мамити, С. Х. Плиев, В. Б. Тедеев, В. Б. Васильев. — Владикавказ : Горский ГАУ, 2017. — 141 с. — ISBN 978-5-906647-37-5. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/134565> (дата обращения: 29.09.2022). — Режим доступа: для авториз. пользователей.

### **7.3. Методические указания**

Особенности устройства и эксплуатации амфибийных и гусеничных машин. Практические работы для студентов по направлению подготовки 15.03.02 «Технологические машины и оборудование» профиль «Машины и оборудование инженерной и транспортной инфраструктуры». – Петропавловск-Камчатский.

## **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 специфиче-

ским проблемам дисциплины. Предусмотрена самостоятельная работа студентов, а также прохождение аттестационных испытаний промежуточной аттестации (зачет).

*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 (РАБОТА)**

По дисциплине не предусмотрено выполнение курсового проекта (работ).

## **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:

– Пакет Р7-офис.

### ***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, групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации используется аудитория 7-109-110: Набор мебели на 100 посадочных мест; наглядно-информационные материалы; мультимедийный проектор;

– 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 по темам курса.

