

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение  
высшего образования  
"Дальневосточный государственный университет путей сообщения"  
(ДВГУПС)

УТВЕРЖДАЮ

Зав.кафедрой

(к407) Строительство



Пиотрович А.А., д-р  
техн. наук, доцент

26.05.2022

## РАБОЧАЯ ПРОГРАММА

дисциплины **Строительные машины и оборудование**

для специальности 23.05.06 Строительство железных дорог, мостов и транспортных тоннелей

Составитель(и): преподаватель, Мингалев А.Г.; Ст.преподаватель, Васильев Д.А.

Обсуждена на заседании кафедры: (к407) Строительство

Протокол от 18.05.2022г. № 9

Обсуждена на заседании методической комиссии учебно-структурного подразделения: Протокол от 26.05.2022 г. № 5

г. Хабаровск  
2022 г.

---

---

**Визирование РПД для исполнения в очередном учебном году**

Председатель МК РНС

\_\_ \_\_\_\_\_ 2023 г.

Рабочая программа пересмотрена, обсуждена и одобрена для  
исполнения в 2023-2024 учебном году на заседании кафедры  
(к407) Строительство

Протокол от \_\_\_\_\_ 2023 г. № \_\_\_\_  
Зав. кафедрой Пиотрович А.А., д-р техн. наук, доцент

---

**Визирование РПД для исполнения в очередном учебном году**

Председатель МК РНС

\_\_ \_\_\_\_\_ 2024 г.

Рабочая программа пересмотрена, обсуждена и одобрена для  
исполнения в 2024-2025 учебном году на заседании кафедры  
(к407) Строительство

Протокол от \_\_\_\_\_ 2024 г. № \_\_\_\_  
Зав. кафедрой Пиотрович А.А., д-р техн. наук, доцент

---

**Визирование РПД для исполнения в очередном учебном году**

Председатель МК РНС

\_\_ \_\_\_\_\_ 2025 г.

Рабочая программа пересмотрена, обсуждена и одобрена для  
исполнения в 2025-2026 учебном году на заседании кафедры  
(к407) Строительство

Протокол от \_\_\_\_\_ 2025 г. № \_\_\_\_  
Зав. кафедрой Пиотрович А.А., д-р техн. наук, доцент

---

**Визирование РПД для исполнения в очередном учебном году**

Председатель МК РНС

\_\_ \_\_\_\_\_ 2026 г.

Рабочая программа пересмотрена, обсуждена и одобрена для  
исполнения в 2026-2027 учебном году на заседании кафедры  
(к407) Строительство

Протокол от \_\_\_\_\_ 2026 г. № \_\_\_\_  
Зав. кафедрой Пиотрович А.А., д-р техн. наук, доцент

Рабочая программа дисциплины Строительные машины и оборудование  
разработана в соответствии с ФГОС, утвержденным приказом Министерства образования и науки Российской Федерации от 27.03.2018 № 218

Квалификация **инженер путей сообщения**

Форма обучения **очная**

**ОБЪЕМ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ) В ЗАЧЕТНЫХ ЕДИНИЦАХ С УКАЗАНИЕМ КОЛИЧЕСТВА АКАДЕМИЧЕСКИХ ЧАСОВ, ВЫДЕЛЕННЫХ НА КОНТАКТНУЮ РАБОТУ ОБУЧАЮЩИХСЯ С ПРЕПОДАВАТЕЛЕМ (ПО ВИДАМ УЧЕБНЫХ ЗАНЯТИЙ) И НА САМОСТОЯТЕЛЬНУЮ РАБОТУ ОБУЧАЮЩИХСЯ**

Общая трудоемкость **2 ЗЕТ**

Часов по учебному плану	72	Виды контроля в семестрах:
в том числе:		зачёты (семестр) 3
контактная работа	36	
самостоятельная работа	36	

**Распределение часов дисциплины по семестрам (курсам)**

Семестр (<Курс>.<Семес тр на курсе>)	3 (2.1)		Итого	
	18 1/6			
Неделя	18 1/6			
Вид занятий	УП	РП	УП	РП
Лекции	16	16	16	16
Практические	16	16	16	16
Контроль самостоятельной работы	4	4	4	4
В том числе инт.	8	8	8	8
Итого ауд.	32	32	32	32
Контактная работа	36	36	36	36
Сам. работа	36	36	36	36
Итого	72	72	72	72

1. АННОТАЦИЯ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)	
1.1	Общие сведения о механизации строительства. Требования к строительным машинам и показатели их работы. Т.э.п. машин.
1.2	Классификация и индексация строительных машин.
1.3	Устройство строительной машины. Машины для производства земляных работ. Способы разработки грунта и классификация машин для земляных работ. Землеройно-транспортные машины. Машины и оборудование для подготовительных и вспомогательных процессов при производстве земляных работ. Способы уплотнения грунта. Индексация машин для уплотнения грунта. Общая характеристика и классификация одноковшовых экскаваторов. Индексация средств механизации.

2. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ) В СТРУКТУРЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ	
Код дисциплины:	Б1.В.ДВ.01.01
<b>2.1</b>	<b>Требования к предварительной подготовке обучающегося:</b>
2.1.1	Математика
2.1.2	Теоретическая механика
2.1.3	Сопротивление материалов
<b>2.2</b>	<b>Дисциплины и практики, для которых освоение данной дисциплины (модуля) необходимо как предшествующее:</b>
2.2.1	Технология, механизация и автоматизация железнодорожного строительства
2.2.2	Организация, планирование и управление железнодорожным строительством
2.2.3	Железнодорожный путь

3. ПЕРЕЧЕНЬ ПЛАНИРУЕМЫХ РЕЗУЛЬТАТОВ ОБУЧЕНИЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ (МОДУЛЮ), СООТНЕСЕННЫХ С ПЛАНИРУЕМЫМИ РЕЗУЛЬТАТАМИ ОСВОЕНИЯ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ	
<b>УК-1: Способен осуществлять критический анализ проблемных ситуаций на основе системного подхода, выработать стратегию действий</b>	
<b>Знать:</b>	
Методики поиска, сбора и обработки информации; актуальные российские и зарубежные источники информации в сфере профессиональной деятельности; метод системного анализа.	
<b>Уметь:</b>	
Применять методики поиска, сбора и обработки информации; осуществлять критический анализ и синтез информации, полученной из разных источников; применять системный подход для решения поставленных задач.	
<b>Владеть:</b>	
Методами поиска, сбора и обработки, критического анализа и синтеза информации; методикой системного подхода для решения поставленных задач.	

ПК-5: Способность формулировать технические задания на выполнение проектно-исследовательских и проектно-конструкторских работ в области строительства железных дорог, мостов и других сооружений на транспортных магистралях	
<b>Знать:</b>	
Особенности проектно-исследовательских и проектно-конструкторских работ в области строительства железных дорог, мостов и других сооружений на транспортных магистралях	
<b>Уметь:</b>	
Организовывать проектно-исследовательские и проектно-конструкторские работы в области строительства железных дорог, мостов и других сооружений на транспортных магистралях	
<b>Владеть:</b>	
Методами расчёта и проектирования в области строительства железных дорог, мостов и других сооружений на транспортных магистралях с использованием современных компьютерных средств	

4. СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ), СТРУКТУРИРОВАННОЕ ПО ТЕМАМ (РАЗДЕЛАМ) С УКАЗАНИЕМ ОТВЕДЕННОГО НА НИХ КОЛИЧЕСТВА АКАДЕМИЧЕСКИХ ЧАСОВ И ВИДОВ УЧЕБНЫХ ЗАНЯТИЙ							
Код занятия	Наименование разделов и тем /вид занятия/	Семестр / Курс	Часов	Компетенции	Литература	Инте ракт.	Примечание
	Раздел 1. Общие сведения. Устройство машины						

1.1	Цели и задачи курса "Строительные машины и оборудование". Структура дисциплины. Общие сведения о механизации строительства. Направления ее развития. Взаимодействие машин в комплексе. Литература: Классификация и индексация строительных машин. Деление машин на группы. Классификация машин по режиму работы, роду используемой энергии, степени подвижности, типу ходового устройства и системе управления /Лек/	3	2		Л1.1 Л1.2 Л1.3Л2.1Л3.1 Э1	2	Лекция- визуализация
1.2	Устройство строительной машины. Агрегаты, узлы и детали. Силовое, ходовое и рабочее оборудование. Система управления и трансмиссия машины. Привод машины. /Лек/	3	2		Л1.1 Л1.2 Л1.3Л2.1Л3.1 Э1	2	Лекция- визуализация
	<b>Раздел 2. Машины для производства земляных работ</b>						
2.1	Способы разработки грунта и классификация машин для земляных работ. Землеройно-транспортные машины. Область применения и устройство бульдозеров, скреперов и грейдеров. Расчет их производительности /Лек/	3	2		Л1.1 Л1.2 Л1.3Л2.1Л3.1 Э1	0	
2.2	Способы уплотнения грунта. Индексация машин для уплотнения грунта. Область применения и устройство средств механизации для уплотнения грунта укаткой, трамбованием и вибрацией. Производительность грунтоуплотняющих машин. Общая характеристика и классификация одноковшовых экскаваторов. Индексация средств механизации. Устройство экскаваторов с обратной, прямой лопатами и ковшом драглайна. Расчет производительности одноковшовых экскаваторов /Лек/	3	2		Л1.1 Л1.2 Л1.3Л2.1Л3.1 Э1	0	
	<b>Раздел 3. Машины для производства свайных и монтажных работ</b>						
3.1	Назначение и область применения копровых установок. Их индексация и устройство. Классификация свайных погружателей. Устройство и принцип работы молотов для забивки свай. Молоты механические, паровоздушные и ди-зель-молоты. Производительность сваебойной установки. Оборудование для по-гружения свай вибрацией, вдавливанием и завинчиванием. Устройство и принцип работы вибропогружателей, вибромолотов установок для вдавливания и завинчивания свай /Лек/	3	2		Л1.1 Л1.2 Л1.3Л2.1Л3.1 Э1	0	
3.2	Назначение и классификация грузоподъемных машин. Домкраты, лебедки, подъемники и строительные краны. Стреловые самоходные краны; башенные краны, их индексация и принцип работы /Лек/	3	2		Л1.1 Л1.2 Л1.3Л2.1Л3.1 Э1	0	

	<b>Раздел 4. Машины для производства бетонных и отделочных работ. Техническая эксплуатация машин</b>						
4.1	Машины и оборудование для приготовления, транспортирования, укладки и уплотнения бетонной смеси и раствора /Лек/	3	2		Л1.1 Л1.2 Л1.3Л2.1Л3.1 Э1	0	
4.2	Общие сведения по эксплуатации и ремонту строительных машин. Система стандартов безопасности труда. Общие требования экологии и охраны труда при эксплуатации строительных машин. Требования, выносимые на экзамен по дисциплине "Строительные машины и оборудование". /Лек/	3	2		Л1.1 Л1.2 Л1.3Л2.1Л3.1 Э1	0	
	<b>Раздел 5. Практические занятия</b>						
5.1	Одноковшовые экскаваторы. /Пр/	3	2		Л1.1 Л1.2 Л1.3Л2.1Л3.1 Э1	2	Презентация
5.2	Выбор модели и числа автосамосвалов. /Пр/	3	2		Л1.1 Л1.2 Л1.3Л2.1Л3.1 Э1	2	Презентация
5.3	Скреперы. /Пр/	3	2		Л1.1 Л1.2 Л1.3Л2.1Л3.1 Э1	0	
5.4	Бульдозеры /Пр/	3	2		Л1.1 Л1.2 Л1.3Л2.1Л3.1 Э1	0	
5.5	Автогрейдеры /Пр/	3	2		Л1.1 Л1.2 Л1.3Л2.1Л3.1 Э1	0	
5.6	Машины для уплотнения грунтов /Пр/	3	2		Л1.1 Л1.2 Л1.3Л2.1Л3.1 Э1	0	
5.7	Контроль качества при производстве свайных работ /Пр/	3	2		Л1.1 Л1.2 Л1.3Л2.1Л3.1 Э1	0	
5.8	Строительные краны /Пр/	3	2		Л1.1 Л1.2 Л1.3Л2.1Л3.1 Э1	0	
	<b>Раздел 6. Самостоятельная работа</b>						
6.1	Силовой привод строительных машин Двигатели внутреннего сгорания, применяемые в конструкциях строительных машин, их сравнительная оценка. Механические трансмиссии. Принципиальные схемы устройства и работы фрикционных, ременных, зубчатых, червячных, цепных и канатных передач. Гидравлические трансмиссии. Классификация. Отличительные особенности устройства и работы. Электрический привод. /Ср/	3	2		Л1.1 Л1.2 Л1.3Л2.1Л3.1 Э1	0	

6.2	Специальные узлы и детали строительных машин Типоразмер и модель строительной машины. Понятие о типаже. Принципы индексации строительных машин. Производительность машины, ее категории. /Ср/	3	2		Л1.1 Л1.2 Л1.3Л2.1Л3.1 Э1	0	
6.3	Машины для разработки мерзлых и прочных грунтов Машины для рыхления и резания на блоки мерзлых и прочных грунтов. Их устройство и конструктивные особенности. Устройство и принцип действия бурильных средств механизации. /Ср/	3	8		Л1.1 Л1.2 Л1.3Л2.1Л3.1 Э1	0	
6.4	Разработка грунтов гидромеханическим способом Принципиальная схема и состав оборудования. Устройство и принцип работы гидромониторов, землесосов, земснарядов /Ср/	3	6		Л1.1 Л1.2 Л1.3Л2.1Л3.1 Э1	0	
6.5	Машины для бестраншейной прокладки коммуникаций Области применения машин для бестраншейной прокладки коммуникаций. Способы горизонтального бурения. Механические проколы и вибропроколы. Пневматические пробойники. Машины для раскатки скважин в грунте. Механизированные проходческие щиты. /Ср/	3	8		Л1.1 Л1.2 Л1.3Л2.1Л3.1 Э1	0	
6.6	Транспортные и погрузо-разгрузочные машины Основные параметры и характеристики машин. Грузовые автомобили, тракторы и тягачи. Строительные погрузчики. /Ср/	3	2		Л1.1 Л1.2 Л1.3Л2.1Л3.1 Э1	0	
6.7	Строительные машины для кровельных и отделочных работ Устройство, рабочие процессы и основные параметры машин для устройства кровель и гидроизоляции. Машины для устройства наплавленной рулонной кровли. Машины для устройства безрулонной кровли. /Ср/	3	2		Л1.1 Л1.2 Л1.3Л2.1Л3.1 Э1	0	

6.8	Особенности эксплуатации ручных машин Устройство, рабочие процессы и основные параметры машин для образования отверстий, перфораторов, резьбонарезных и резьбозавертывающих машин, гайковертов, молотков и бетоноломов, ручных трамбовок, пневмопробойников, шлифовальных и металлорежущих машин, вырубных и ножевых ножниц, машин для распиловки и строжки материалов. Основные эксплуатационные требования. /Ср/	3	2		Л1.1 Л1.2 Л1.3Л2.1Л3.1 Э1	0	
6.9	Сравнение вариантов строительных машин Выбор комплектов строительных машин для земляных работ. Выбор монтажных строительных кранов. /Ср/	3	4		Л1.1 Л1.2 Л1.3Л2.1Л3.1 Э1	0	
6.10	Зачет /Зачёт/	3	0		Л1.1 Л1.2 Л1.3Л2.1Л3.1 Э1	0	

## 5. ОЦЕНОЧНЫЕ МАТЕРИАЛЫ ДЛЯ ПРОВЕДЕНИЯ ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ

Размещены в приложении

## 6. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ И ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

### 6.1. Рекомендуемая литература

#### 6.1.1. Перечень основной литературы, необходимой для освоения дисциплины (модуля)

	Авторы, составители	Заглавие	Издательство, год
Л1.1	Шемякин С.А., Шишкин Е.А.	Строительные и дорожные машины: роторные траншейные экскаваторы: метод. указания по выполнению курсовой работы	Хабаровск: Изд-во ДВГУПС, 2015,
Л1.2		Строительные машины и средства малой механизации: методические указания к лабораторно-практическим работам 3 и 4	Нижний Новгород: ННГАСУ, 2010, <a href="http://biblioclub.ru/index.php?page=book&amp;id=427274">http://biblioclub.ru/index.php?page=book&amp;id=427274</a>
Л1.3	Ботвинов В. Ф.	Строительные машины	Москва: Альтаир МГАВТ, 2013, <a href="http://biblioclub.ru/index.php?page=book&amp;id=430519">http://biblioclub.ru/index.php?page=book&amp;id=430519</a>

#### 6.1.2. Перечень дополнительной литературы, необходимой для освоения дисциплины (модуля)

	Авторы, составители	Заглавие	Издательство, год
Л2.1	Добронравов С. С., Дронов В. Г.	Строительные машины и основы автоматизации: Учеб. для строит. вузов	Москва: Высш. шк., 2001,

#### 6.1.3. Перечень учебно-методического обеспечения для самостоятельной работы обучающихся по дисциплине (модулю)

	Авторы, составители	Заглавие	Издательство, год
ЛЗ.1		ГОСТ 12.3.033-84.Строительные машины.Общие требования безопасности при эксплуатации: нормативно-технический материал	Москва: ГУП ЦПП, 2004,

#### 6.2. Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети "Интернет", необходимых для освоения дисциплины (модуля)

Э1	Информационно-справочная система «Техэксперт»	<a href="http://www.cntd.ru/">www.cntd.ru/</a>
----	---	--



**6.3 Перечень информационных технологий, используемых при осуществлении образовательного процесса по дисциплине (модулю), включая перечень программного обеспечения и информационных справочных систем (при необходимости)**

**6.3.1 Перечень программного обеспечения**

ABBYY FineReader 11 Corporate Edition - Программа для распознавания текста, договор СЛ-46

Office Pro Plus 2007 - Пакет офисных программ, лиц.45525415

Total Commander - Файловый менеджер, лиц. LO9-2108, б/с

Windows 7 Pro - Операционная система, лиц. 60618367

Windows XP - Операционная система, лиц. 46107380

WinRAR - Архиватор, лиц. LO9-2108, б/с

Антивирус Kaspersky Endpoint Security для бизнеса – Расширенный Russian Edition - Антивирусная защита, контракт 469 ДВГУПС

Microsoft Office Professional 2007

Free Conference Call (свободная лицензия)

Zoom (свободная лицензия)

**6.3.2 Перечень информационных справочных систем**

Информационно-справочная система «Техэксперт»

**7. ОПИСАНИЕ МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЙ БАЗЫ, НЕОБХОДИМОЙ ДЛЯ ОСУЩЕСТВЛЕНИЯ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОГО ПРОЦЕССА ПО ДИСЦИПЛИНЕ (МОДУЛЮ)**

Аудитория	Назначение	Оснащение
3230	Учебная аудитория для проведения занятий лекционного типа	ноутбук, интерактивная доска, учебная пластиковая доска, проектор, аудиосистема, комплект учебной мебели
3217	Учебная аудитория для проведения практических занятий, групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации	комплект учебной мебели, учебная пластиковая доска, проектор

**8. МЕТОДИЧЕСКИЕ МАТЕРИАЛЫ ДЛЯ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ОСВОЕНИЮ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)**

Для успешного изучения дисциплины "Строительные машины и оборудование" студент должен выполнить следующие задачи:

1. Силовой привод строительных машин

Двигатели внутреннего сгорания, применяемые в конструкциях строительных машин, их сравнительная оценка.

Механические трансмиссии. Принципиальные схемы устройства и работы фрикционных, ременных, зубчатых, червячных, цепных и канатных передач. Гидравлические трансмиссии. Классификация. Отличительные особенности устройства и работы. Электрический привод.

2. Специальные узлы и детали строительных машин

Типоразмер и модель строительной машины. Понятие о типаже. Принципы индексации строительных машин.

Производительность машины, ее категории.

3. Машины для разработки мерзлых и прочных грунтов

Машины для рыхления и резания на блоки мерзлых и прочных грунтов. Их устройство и конструктивные особенности.

Устройство и принцип действия бурильных средств механизации.

4. Разработка грунтов гидромеханическим способом

Принципиальная схема и состав оборудования. Устройство и принцип работы гидромониторов, землесосов, земснарядов.

5. Машины для бестраншейной прокладки коммуникаций

Области применения машин для бестраншейной прокладки коммуникаций. Способы горизонтального бурения.

Механические проколы и вибропроколы. Пневматические пробойники. Машины для раскатки скважин в грунте.

Механизированные проходческие щиты.

6. Транспортные и погрузо-разгрузочные машины

Основные параметры и характеристики машин. Грузовые автомобили, тракторы и тягачи. Строительные погрузчики.

7. Строительные машины для кровельных и отделочных работ

Устройство, рабочие процессы и основные параметры машин для устройства кровель и гидроизоляции. Машины для устройства наплавленной рулонной кровли. Машины для устройства безрулонной кровли.

8. Особенности эксплуатации ручных машин

Устройство, рабочие процессы и основные параметры машин для образования отверстий, перфораторов, резбонарезных и резбозавертывающих машин, гайковертов, молотков и бетоноломов, ручных трамбовок, пневмопробойников, шлифовальных и металлорежущих машин, вырубных и ножевых ножниц, машин для распиловки и строжки материалов.

Основные эксплуатационные требования.

9. Сравнение вариантов строительных машин

Выбор комплектов строительных машин для земляных работ. Выбор монтажных строительных кранов.

Дисциплина реализуется с применением ДОТ.

