

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

17.06.2021

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.; Доцент, Сульдин А.Н.

Обсуждена на заседании кафедры: (к407) Строительство

Протокол от 10.06.2021г. № 10

Обсуждена на заседании методической комиссии учебно-структурного подразделения: Протокол от 17.06.2021 г. № 6

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>.<Семестр р на курсе>)	3 (2.1)		Итого	
	Неделя			
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. Классификация и индексация строительных машин. 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
2.1	Требования к предварительной подготовке обучающегося:
2.1.1	Теоретическая механика
2.1.2	Сопrotивление материалов
2.2	Дисциплины и практики, для которых освоение данной дисциплины (модуля) необходимо как предшествующее:
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

УК-1: Способен осуществлять критический анализ проблемных ситуаций на основе системного подхода, вырабатывать стратегию действий

Знать:

Методы системного и критического анализа, методики разработки стратегии действий для выявления и решения проблемной ситуации.

Уметь:

Применять методы системного подхода и критического анализа проблемных ситуаций, разрабатывать стратегию действий, принимать конкретные решения для ее реализации.

Владеть:

Методологией системного и критического анализа проблемных ситуаций; методиками постановки цели, определения способов ее достижения, разработки стратегий действий.

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

Знать:

Особенности проектно-исследовательских и проектно-конструкторских работ в области строительства железных дорог, мостов и других сооружений на транспортных магистралях

Уметь:

Организовывать проектно-исследовательские и проектно-конструкторские работы в области строительства железных дорог, мостов и других сооружений на транспортных магистралях

Владеть:

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

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	УК-1 ПК-5	Л1.1 Л1.2 Л1.3Л2.1Л3.1 Э1 Э2	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	УК-1 ПК-5	Л1.1 Л1.2 Л1.3Л2.1Л3.1 Э1 Э2	2	Лекция- визуализация
	Раздел 2. Машины для производства земляных работ						
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	УК-1 ПК-5	Л1.1 Л1.2 Л1.3Л2.1Л3.1 Э1 Э2	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	УК-1 ПК-5	Л1.1 Л1.2 Л1.3Л2.1Л3.1 Э1 Э2	0	
	Раздел 3. Машины для производства свайных и монтажных работ						
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	УК-1 ПК-5	Л1.1 Л1.2 Л1.3Л2.1Л3.1 Э1 Э2	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	УК-1 ПК-5	Л1.1 Л1.2 Л1.3Л2.1Л3.1 Э1 Э2	0	

	Раздел 4. Машины для производства бетонных и отделочных работ. Техническая эксплуатация машин						
4.1	Машины и оборудование для приготовления, транспортирования, укладки и уплотнения бетонной смеси и раствора /Лек/	3	2	УК-1 ПК-5	Л1.1 Л1.2 Л1.3Л2.1Л3.1 Э1 Э2	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	УК-1 ПК-5	Л1.1 Л1.2 Л1.3Л2.1Л3.1 Э1 Э2	0	
	Раздел 5. Практические занятия						
5.1	Одноковшовые экскаваторы. /Пр/	3	2	УК-1 ПК-5	Л1.1 Л1.2 Л1.3Л2.1Л3.1 Э1 Э2	2	Презентация
5.2	Выбор модели и числа автосамосвалов. /Пр/	3	2	УК-1 ПК-5	Л1.1 Л1.2 Л1.3Л2.1Л3.1 Э1 Э2	2	Презентация
5.3	Скреперы. /Пр/	3	2	УК-1 ПК-5	Л1.1 Л1.2 Л1.3Л2.1Л3.1 Э1 Э2	0	
5.4	Бульдозеры /Пр/	3	2	УК-1 ПК-5	Л1.1 Л1.2 Л1.3Л2.1Л3.1 Э1 Э2	0	
5.5	Автогрейдеры /Пр/	3	2	УК-1 ПК-5	Л1.1 Л1.2 Л1.3Л2.1Л3.1 Э1 Э2	0	
5.6	Машины для уплотнения грунтов /Пр/	3	2	УК-1 ПК-5	Л1.1 Л1.2 Л1.3Л2.1Л3.1 Э1 Э2	0	
5.7	Контроль качества при производстве свайных работ /Пр/	3	2	УК-1 ПК-5	Л1.1 Л1.2 Л1.3Л2.1Л3.1 Э1 Э2	0	
5.8	Строительные краны /Пр/	3	2	УК-1 ПК-5	Л1.1 Л1.2 Л1.3Л2.1Л3.1 Э1 Э2	0	
	Раздел 6. Самостоятельная работа						
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	УК-1 ПК-5	Л1.1 Л1.2 Л1.3Л2.1Л3.1 Э1 Э2	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	УК-1 ПК-5	Л1.1 Л1.2 Л1.3Л2.1Л3.1 Э1 Э2	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	4	УК-1 ПК-5	Л1.1 Л1.2 Л1.3Л2.1Л3.1 Э1 Э2	0	
6.4	Разработка грунтов гидромеханическим способом Принципиальная схема и состав оборудования. Устройство и принцип работы гидромониторов, землесосов, земснарядов /Ср/	3	4	УК-1 ПК-5	Л1.1 Л1.2 Л1.3Л2.1Л3.1 Э1 Э2	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	6	УК-1 ПК-5	Л1.1 Л1.2 Л1.3Л2.1Л3.1 Э1 Э2	0	
6.6	Транспортные и погрузо-разгрузочные машины Основные параметры и характеристики машин. Грузовые автомобили, тракторы и тягачи. Строительные погрузчики. /Ср/	3	2	УК-1 ПК-5	Л1.1 Л1.2 Л1.3Л2.1Л3.1 Э1 Э2	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	УК-1 ПК-5	Л1.1 Л1.2 Л1.3Л2.1Л3.1 Э1 Э2	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	УК-1 ПК-5	Л1.1 Л1.2 Л1.3Л2.1Л3.1 Э1 Э2	0	
6.9	Сравнение вариантов строительных машин Выбор комплектов строительных машин для земляных работ. Выбор монтажных строительных кранов. /Ср/	3	4	УК-1 ПК-5	Л1.1 Л1.2 Л1.3Л2.1Л3.1 Э1 Э2	0	
6.10	Подготовка к зачету /Ср/	3	8	УК-1 ПК-5	Л1.1 Л1.2 Э1 Э2	0	
Раздел 7. Контроль							
7.1	/Зачёт/	3	0	УК-1 ПК-5	Л1.1Л2.1Л3.1 Э1 Э2	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, http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=427274
Л1.3	Ботвинов В. Ф.	Строительные машины	Москва: Альтаир МГАВТ, 2013, http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=430519

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
Л3.1		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	Сайт ДВГУПС. Учебные методические пособия		Сайт ДВГУПС. Учебные и методические пособия
----	---	--	---

Э2	Электронно-библиотечная система "Книгафонд"	http://www.knigafund.ru/
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		
ABBY 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.