

Министерство науки и высшего образования Российской Федерации
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего
образования
«ИРКУТСКИЙ НАЦИОНАЛЬНЫЙ ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКИЙ ТЕХНИЧЕСКИЙ
УНИВЕРСИТЕТ»

Структурное подразделение «СДМ и гидравлических систем»

УТВЕРЖДЕНА:
на заседании кафедры
Протокол №6 от 24 февраля 2025 г.

Рабочая программа дисциплины

«СТРОИТЕЛЬНЫЕ МАШИНЫ И ОБОРУДОВАНИЕ»

Направление: 08.03.01 Строительство

Промышленное и гражданское строительство

Квалификация: Бакалавр

Форма обучения: очная

Документ подписан простой
электронной подписью
Составитель программы:
Чеботарев Юрий Иванович
Дата подписания: 19.06.2025

Документ подписан простой
электронной подписью
Утвердил: Кривцов Сергей
Николаевич
Дата подписания: 19.06.2025

Документ подписан простой
электронной подписью
Согласовал: Комаров Андрей
Константинович
Дата подписания: 19.06.2025

Год набора – 2025

Иркутск, 2025 г.

1 Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине, соотнесённых с планируемыми результатами освоения образовательной программы

1.1 Дисциплина «Строительные машины и оборудование» обеспечивает формирование следующих компетенций с учётом индикаторов их достижения

Код, наименование компетенции	Код индикатора компетенции
ПКС-2 Способность осуществлять руководство работами на строительной площадке, разрабатывать планы технического перевооружения и модернизации строительного производства с учетом технических возможностей строительной техники, координировать деятельность трудовых коллективов	ПКС-2.1

1.2 В результате освоения дисциплины у обучающихся должны быть сформированы

Код индикатора	Содержание индикатора	Результат обучения
ПКС-2.1	Знает назначение и технические характеристики машин и механизмов, целесообразность области их использования для выполнения различных строительного-монтажных работ	Знать Конструкции и принцип работы строительных машин и оборудования Уметь рассчитывать режимы работы и параметры строительных машин, выбирать по назначению необходимые машины для механизации строительных работ Владеть Методиками расчета основных параметров строительных машин

2 Место дисциплины в структуре ООП

Изучение дисциплины «Строительные машины и оборудование» базируется на результатах освоения следующих дисциплин/практик: «Сопротивление материалов», «Строительные материалы», «Производственная практика: технологическая практика», «Учебная практика: ознакомительная практика»

Дисциплина является предшествующей для дисциплин/практик: «Железобетонные и каменные конструкции», «Производственная практика: производственная практика», «Реконструкция и реставрация объектов деревянного зодчества», «Современные строительные материалы, изделия и конструкции», «Технология возведения зданий и сооружений», «Технология и организация работ по реконструкции и реставрации объектов культурного наследия», «Реконструкция зданий и сооружений», «Усиление строительных конструкций»

3 Объем дисциплины

Объем дисциплины составляет – 3 ЗЕТ

Вид учебной работы	Трудоемкость в академических часах (Один академический час соответствует 45 минутам астрономического часа)	
	Всего	Семестр № 5

Общая трудоемкость дисциплины	108	108
Аудиторные занятия, в том числе:	64	64
лекции	32	32
лабораторные работы	0	0
практические/семинарские занятия	32	32
Самостоятельная работа (в т.ч. курсовое проектирование)	44	44
Трудоемкость промежуточной аттестации	0	0
Вид промежуточной аттестации (итогового контроля по дисциплине)	Зачет	Зачет

4 Структура и содержание дисциплины

4.1 Сводные данные по содержанию дисциплины

Семестр № 5

№ п/п	Наименование раздела и темы дисциплины	Виды контактной работы						СРС		Форма текущего контроля
		Лекции		ЛР		ПЗ(СЕМ)				
		№	Кол. Час.	№	Кол. Час.	№	Кол. Час.	№	Кол. Час.	
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11
1	Вводные сведения Общая классификация строительных и дорожных машин и оборудования.	1	2			1, 2	4			Устный опрос
2	Транспортные, транспортирующ ие и погрузочно- разгрузочные машины.	2	4			3	2	1	2	Устный опрос
3	Грузоподъемные машины.	3	4			4, 5, 6	6	1	6	Устный опрос
4	Машины для земляных работ.	4	4			7, 8, 9, 10	8	1, 2	12	Устный опрос
5	Машины для переработки каменных материалов.	5	6			11, 12, 13	6	1, 2	12	Устный опрос
6	Машины и оборудование для приготовления и транспортировани я бетонных смесей.	6	6			14, 15	4	1, 2	10	Устный опрос
7	Машины и оборудование для устройства свайных фундаментов	7	2			16	2	1	2	Устный опрос
8	Машины и оборудование для отделочных	8	2							Устный опрос

	работ.									
9	Ручной механизированный инструмент	9	2							Устный опрос
	Промежуточная аттестация									Зачет
	Всего		32				32		44	

4.2 Краткое содержание разделов и тем занятий

Семестр № 5

№	Тема	Краткое содержание
1	Вводные сведения Общая классификация строительных и дорожных машин и оборудования.	Общие сведения о системах машин для комплексной механизации основных строительных процессов. Системы машин для строительства. Схемы и характеристики соответствующих системных моделей. Общая классификация строительных машин. Основные тенденции развития строительных машин и основные технико-экономические показатели строительных машин.
2	Транспортные, транспортирующие и погрузочно-разгрузочные машины.	Автомобили и трактора. Конвейеры и пневмотранспорт. Погрузчики.
3	Грузоподъемные машины.	Домкраты, тали, лебедки. Строительные подъемники. Строительные краны.
4	Машины для земляных работ.	Машины для подготовительных работ. Землеройно-транспортные машины. Землеройные машины. Машины для уплотнения грунтов.
5	Машины для переработки каменных материалов.	Дробилки. Оборудование для сортировки каменных материалов. Дробильно-сортировочные установки.
6	Машины и оборудование для приготовления и транспортирования бетонных смесей.	Заводы и передвижные установки для приготовления цементобетонных смесей. Технологические схемы и состав оборудования. Бетоносмесители, питатели, дозаторы. Машины и оборудование для транспортирования бетонных смесей.
7	Машины и оборудование для устройства свайных фундаментов	Копровое оборудование классификация, схемы конструкций и рабочий процесс. Свайные молоты классификация, схемы конструкций и рабочий процесс.
8	Машины и оборудование для отделочных работ.	Оборудование для штукатурных работ схемы конструкций, устройство и принцип работы. Оборудование для малярных работ схемы конструкций, устройство и принцип работы.
9	Ручной механизированный инструмент	Классификация ручных машин и их индексация. Основные требования предъявляемые к механизированному инструменту. Ручные машины для образования отверстий. Ручные машины для крепления изделий и сборки конструкций. Ручные

		машины для разрушения покрытий и уплотнения грунта.
--	--	---

4.3 Перечень лабораторных работ

Лабораторных работ не предусмотрено

4.4 Перечень практических занятий

Семестр № 5

№	Темы практических (семинарских) занятий	Кол-во академических часов
1	Механические передачи строительных машин	2
2	Изучение гидравлического и пневматического привода строительных машин.	2
3	Определение параметров ленточного конвейера.	2
4	Определение КПД полиспаста и коэффициента жесткости каната.	2
5	Определение параметров механизма подъема башенного крана.	2
6	Расчет производительности стрелового крана при выполнении строительно-монтажных работ.	2
7	Расчет производительности бульдозера с неповоротным отвалом с учетом сил сопротивлений при копании грунта.	2
8	Расчет производительности прицепного скрепера с учетом сил сопротивлений, возникающих в процессе копания грунта.	2
9	Изучение устройства и определение параметров рабочего процесса одноковшового экскаватора.	2
10	Выбор землеройной машины для проходки траншеи.	2
11	Изучение устройства и определение рациональных параметров щековой дробилки.	2
12	Изучение устройства и определение рациональных параметров вибрационного грохота.	2
13	Технологический расчет дробильно-сортировочных установок.	2
14	Изучение устройства и определение параметров бетоносмесителя.	2
15	Заводы и передвижные установки для приготовления цементобетонных смесей.	2
16	Изучение устройства и принципа работы оборудования для свайных работ.	2

4.5 Самостоятельная работа

Семестр № 5

№	Вид СРС	Кол-во академических
---	---------	----------------------

		часов
1	Подготовка к сдаче и защите отчетов	26
2	Проработка разделов теоретического материала	18

В ходе проведения занятий по дисциплине используются следующие интерактивные методы обучения: Просмотр и обсуждение учебных видеофильмов

5 Перечень учебно-методического обеспечения дисциплины

5.1 Методические указания для обучающихся по освоению дисциплины

5.1.1 Методические указания для обучающихся по практическим занятиям

Горюшкин Н. Н. Дорожно-строительные машины : практ. упражнения: учеб. пособие для специальностей 26.01, 17.04, 07.04, 31.12 / Н. Н. Горюшкин, А. Н. Баранов, 1989. - 63.
<https://e.lanbook.com/book/2781#book>

Кудрявцев Е. М. Строительные машины и оборудование (с примерами расчетов, включая и на компьютере) : учебник для студентов по направлению 270800 "Строительство" / Е. М. Кудрявцев, 2012. - 327. <https://e.lanbook.com/book/2781#book>

5.1.2 Методические указания для обучающихся по самостоятельной работе:

Основная и дополнительная литература.

6 Фонд оценочных средств для контроля текущей успеваемости и проведения промежуточной аттестации по дисциплине

6.1 Оценочные средства для проведения текущего контроля

6.1.1 семестр 5 | Устный опрос

Описание процедуры.

Тема (раздел): Машины для переработки каменных материалов.

Описание процедуры: Отчет по практической работе «Изучение устройства и определение рациональных параметров щековой дробилки». Отчет принимается в устной форме по контрольным вопросам.

Вопросы для контроля:

Устройство и принцип работы щековых дробилок?

Основные параметры щековых дробилок?

Какие параметры влияют на производительность дробилки?

Что такое производительность по фракциям и от каких параметров она зависит?

Критерии оценки: зачет/незачет

Зачет – студент может ответить на контрольные вопросы.

Незачет – студент не может ответить на контрольные вопросы.

6.1.2 Устный опрос

Тема: Машины и оборудование для приготовления и транспортирования бетонных смесей.

Описание процедуры:

Вопросы для контроля:

Классификация бетоносмесителей.

Устройство и принцип работы бетоносмесителей.

Основные параметры бетоносмесителей?

Какие параметры влияют на производительность бетоносмесителей?

Критерии оценки: зачет/незачет

Зачет – студент может ответить на контрольные вопросы.

Незачет – студент не может ответить на контрольные вопросы.

Тема (раздел): Машины для переработки каменных материалов.

Описание процедуры: Отчет по практической работе «Изучение устройства и определение рациональных параметров щековой дробилки». Отчет принимается в устной форме по контрольным вопросам.

Вопросы для контроля:

Устройство и принцип работы щековых дробилок?

Основные параметры щековых дробилок?

Какие параметры влияют на производительность дробилки?

Что такое производительность по фракциям и от каких параметров она зависит?

Критерии оценки: зачет/незачет

Зачет – студент может ответить на контрольные вопросы.

Незачет – студент не может ответить на контрольные вопросы.

6.1.2 Устный опрос

Тема: Машины и оборудование для приготовления и транспортирования бетонных смесей.

Описание процедуры:

Вопросы для контроля:

Классификация бетоносмесителей.

Устройство и принцип работы бетоносмесителей.

Основные параметры бетоносмесителей?

Какие параметры влияют на производительность бетоносмесителей?

Критерии оценки: зачет/незачет

Зачет – студент может ответить на контрольные вопросы.

Незачет – студент не может ответить на контрольные вопросы.

Тема (раздел): Машины для переработки каменных материалов.

Описание процедуры: Отчет по практической работе «Изучение устройства и определение рациональных параметров щековой дробилки». Отчет принимается в устной форме по контрольным вопросам.

Вопросы для контроля:

Устройство и принцип работы щековых дробилок?

Основные параметры щековых дробилок?

Какие параметры влияют на производительность дробилки?

Что такое производительность по фракциям и от каких параметров она зависит?

Критерии оценки: зачет/незачет

Зачет – студент может ответить на контрольные вопросы.

Незачет – студент не может ответить на контрольные вопросы.

6.1.2 Устный опрос

Тема: Машины и оборудование для приготовления и транспортирования бетонных смесей.

Описание процедуры:

Вопросы для контроля:

Классификация бетоносмесителей.

Устройство и принцип работы бетоносмесителей.

Основные параметры бетоносмесителей?

Какие параметры влияют на производительность бетоносмесителей?

Критерии оценки: зачет/незачет

Зачет – студент может ответить на контрольные вопросы.

Незачет – студент не может ответить на контрольные вопросы.

Критерии оценивания.

Критерии оценки: зачет/незачет

Зачет – студент может ответить на контрольные вопросы.

Незачет – студент не может ответить на контрольные вопросы.

Критерии оценки: зачет/незачет

Зачет – студент может ответить на контрольные вопросы.

Незачет – студент не может ответить на контрольные вопросы.

6.2 Оценочные средства для проведения промежуточной аттестации

6.2.1 Критерии и средства (методы) оценивания индикаторов достижения компетенции в рамках промежуточной аттестации

Индикатор достижения компетенции	Критерии оценивания	Средства (методы) оценивания промежуточной аттестации
ПКС-2.1	Выполняет контрольные задания и отвечает на контрольные вопросы в соответствии с установленными требованиями. Осознанно перерабатывает и анализирует полученные знания. Умеет на основании полученных данных решать проектно-конструкторские задачи.	Выполнение практических заданий

6.2.2 Типовые оценочные средства промежуточной аттестации

6.2.2.1 Семестр 5, Типовые оценочные средства для проведения зачета по дисциплине

6.2.2.1.1 Описание процедуры

По окончании 5 семестра проводится зачет.

Обучающийся допускается к зачету, если в процессе обучения успешно выполнил и защитил все практические работы, отчитался по самостоятельной работе. Зачет проводится в устной форме по всему пройденному материалу.

Пример задания:

- 1.Общая классификация строительных машин.
- 2.Основные тенденции развития строительных машин.
- 3.Общая классификация строительных машин.
- 4.Основные тенденции развития и основные технико-экономические показатели
- 5.Автомобили и трактора.
- 6.Конвейеры.

- 7.Пневмотранспорт.
- 8.Погрузчики.
- 9.Машины для подготовительных работ.
- 10.Землеройно-транспортные машины.
11. Автогрейдеры, устройство, классификация, область применения, производительность.
12. Бульдозеры, устройство, классификация, область применения, производительность.
13. Скреперы, устройство, классификация, область применения, производительность.
- 14.Землеройные машины.
15. Одноковшовые экскаваторы, классификация, устройство, область применения, определение производительности.
16. Виды рабочего оборудования экскаваторов, назначение, определение производительности. Индексация экскаваторов.
- 17.Машины для уплотнения грунтов.
- 18.Гидромеханизация.
- 14.Дробилки.
- 15.Оборудование для сортировки каменных материалов.
- 16.Дробильно-сортировочные установки.
- 17.Машины для приготовления бетонных смесей.
- 18.Заводы и передвижные установки для приготовления цементобетонных смесей.
19. Бетоносмесители, питатели, дозаторы.
- 20.Машины и оборудование для транспортирования бетонных смесей.
- 21.Копровое оборудование классификация, схемы конструкций и рабочий процесс.
- 22.Свайные молоты классификация, схемы конструкций и рабочий процесс.
- 23.Оборудование для штукатурных работ схемы конструкций, устройство и принцип работы.
- 24.Оборудование для малярных работ схемы конструкций, устройство и принцип работы.
- 25.Классификация ручных машин и их индексация.
- 26.Основные требования, предъявляемые к механизированному инструменту.
- 27.Ручные машины для образования отверстий.
- 28.Ручные машины для крепления изделий и сборки конструкций.
- 29.Ручные машины для разрушения покрытий и уплотнения грунта.

6.2.2.1.2 Критерии оценивания

Зачтено	Не зачтено
Выполняет контрольные задания и отвечает на контрольные вопросы в соответствии с установленными требованиями. Осознано перерабатывает и анализирует полученные знания. Умеет на основании полученных данных осуществлять техническое оснащение, размещение и обслуживание технологического оборудования	Не выполняет контрольные задания и не отвечает на контрольные вопросы в соответствии с установленными требованиями. Не может на основании полученных данных осуществлять техническое оснащение, размещение и обслуживание технологического оборудования.

7 Основная учебная литература

1. Крикун В. Я. Строительные машины : учеб. пособие для вузов по направлению подгот. дипломиру. специалистов "Стр-во" / В. Я. Крикун, 2006. - 231.
2. Добронравов С. С. Строительные машины и основы автоматизации : учеб. для строит. специальностей вузов / С. С. Добронравов, В. Г. Дронов, 2003. - 574.

3. Мартынов В. Д. Строительные машины и монтажное оборудование : учеб. для вузов по спец. "Подзем.-трансп., строит., дор. машины и оборуд. " / В. Д. Мартынов, Н. И. Алешин, Б. П. Морозов, 1990. - 350.
4. Добронравов С. С. Строительные машины и основы автоматизации : учебник для строительных специальностей вузов / С. С. Добронравов, В. Г. Дронов, 2006. - 574.
5. Белецкий Б. Ф. Строительные машины и оборудование : учебное пособие / Б. Ф. Белецкий, И. Г. Булгакова, 2012. - 606.

8 Дополнительная учебная литература и справочная

1. Волков Д. П. Строительные машины и средства малой механизации : учебник для образоват. учреждений сред. проф. образования по специальности 2902 "Стр-во и эксплуатация зданий и сооружений" / Д. П. Волков, В. Я. Крикун, 2007. - 477.
2. Мартынов В. Д. Строительные машины: дробильные, сортировочные, смесительные и отделочные машины и оборудование для уплотнения бетонов и мотоинструмент : учеб. пособие / В. Д. Мартынов, В. П. Сергеев, 1970. - 304.
3. Доценко А. И. Строительные машины : учеб. для вузов по направлению 653500 "Стр-во" / А. И. Доценко, 2003. - 415.
4. Дорожно-строительные машины и комплексы : учеб. для вузов по специальности "Подъем.-трансп., строит., дорож. машины и оборудование" / В. И. Баловнев [и др.]; под общ. ред. В. И. Баловнева, 2001. - 525.
5. Волков Д. П. Строительные машины : учеб. для вузов по специальностям "Пром. и гражд. стр-во", "Гидротехн. стр-во", "Водоснабжение и водоотведение" и "Механизация и автоматизация стр-ва" направления подгот. дипломир. специалистов "Стр-во" / Д. П. Волков, В. Я. Крикун, 2002. - 373.
6. Добронравов С. С. Строительные машины и основы автоматизации : учеб. для строит. специальностей вузов / С. С. Добронравов, В. Г. Дронов, 2001. - 574.
7. Строительные машины : справочник: В 2т. Т. 2. Оборудование для производства строительных материалов и изделий/В. Н. Лямин и др.; Под общ. ред. М. Н. Горбовца / Под общ. ред. Э. Н. Кузина; 1991. - 494.
8. Сергеев В. П. Строительные машины и оборудование : учеб. для вузов по спец. "Строит. и дор. машины и оборуд. " / В. П. Сергеев, 1987. - 375.
9. Горюшкин Н. Н. Дорожно-строительные машины : практ. упражнения: учеб. пособие для специальностей 26.01, 17.04, 07.04, 31.12 / Н. Н. Горюшкин, А. Н. Баранов, 1989. - 63.
10. Волков Д. П. Строительные машины и средства малой механизации : учебник для СПО / Д. П. Волков, В. Я. Крикун, 2010. - 478.
11. Кудрявцев Е. М. Строительные машины и оборудование (с примерами расчетов, включая и на компьютере) : учебник для студентов по направлению 270800 "Строительство" / Е. М. Кудрявцев, 2012. - 327.
12. Строительные машины : практические упражнения: [для строительных и автомобильно-дорожных институтов] / Ю. А. Ветров [и др.], 1974. - 158.

13. Гальперин М. И. Строительные машины : учебник по специальности "Промышленное и гражданское строительство" для вузов / М. И. Гальперин, Н. Г. Домбровский, 1971. - 408.

9 Ресурсы сети Интернет

1. <http://library.istu.edu/>
2. <https://e.lanbook.com/>

10 Профессиональные базы данных

1. <http://new.fips.ru/>
2. <http://www1.fips.ru/>

11 Перечень информационных технологий, лицензионных и свободно распространяемых специализированных программных средств, информационных справочных систем

1. Microsoft Office 2007 VLK (поставки 2007 и 2008)
2. Microsoft Office Professional Plus ALNG LicSAPk MVL School A Faculty (79P-03774)_поставка 2010_подписка 2011 и 2012 с/ф №284

12 Материально-техническое обеспечение дисциплины

1. Экран ScreenMedia"настенный с электроприводом
2. Доска 120*180
3. Проектор ACER P1273 DLP XGA 1024*768