

МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ
ФЕДЕРАЦИИ

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования
«Забайкальский государственный университет»
(ФГБОУ ВО «ЗабГУ»)

Факультет строительства и экологии
Кафедра Транспортных и технологических систем

УТВЕРЖДАЮ:

Декан факультета

Факультет строительства и
экологии

Свалова Кристина
Витальевна

« ____ » _____ 20 ____
г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

Б1.В.12 Строительные и дорожные машины и оборудование
на 180 часа(ов), 5 зачетных(ые) единиц(ы)
для направления подготовки (специальности) 23.05.01 - Наземные транспортно-
технологические средства

составлена в соответствии с ФГОС ВО, утвержденным приказом
Министерства образования и науки Российской Федерации от
« ____ » _____ 20 ____ г. № ____

Профиль – Подъемно-транспортные, строительные, дорожные средства и оборудование
(для набора 2023)
Форма обучения: Заочная

1. Организационно-методический раздел

1.1 Цели и задачи дисциплины (модуля)

Цель изучения дисциплины:

- формирование знаний и умений студентов в области системного подхода к анализу рабочих процессов и расчета машин на основе общих тенденций развития машинного парка, современных методов их проектирования, снижения металлоемкости конструкций и обеспечения высоких технико-экономических показателей.

Задачи изучения дисциплины:

- изучение конструктивных особенностей строительных и дорожных машин и оборудования и основных тенденций их развития на современном этапе;
- изучение закономерностей производственной эксплуатации машин и оборудования;
- оценка правильности их выбора для выполнения заданных технологических операций с максимальной эффективностью;
- ознакомление студентов с общими методами расчета строительных и дорожных машин и оборудования с использованием принципов системного подхода к анализу рабочих процессов, расчету и проектированию.

1.2. Место дисциплины (модуля) в структуре ОП

Дисциплина «Строительные и дорожные машины и оборудование» входит в перечень дисциплин базовой части учебного плана по специальности 23.05.01 «Наземные транспортно-технологические средства» и является обязательной. Дисциплина базируется на знаниях, полученных студентами ранее, в ходе изучения: математики, физики, теоретической механики, теории механизмов и машин, сопротивления материалов, деталей машин, теории подъемно-транспортных, строительных, дорожных средств и оборудования. Знания, полученные студентами в ходе изучения дисциплины, служат базой для дипломного проектирования и в дальнейшем играют важную роль в формировании системы знаний в направлении повышения эффективности дорожно-строительной техники.

1.3. Объем дисциплины (модуля) с указанием трудоемкости всех видов учебной работы

Общая трудоемкость дисциплины (модуля) составляет 5 зачетных(ые) единиц(ы), 180 часов.

Виды занятий	Семестр 11	Всего часов
Общая трудоемкость		180
Аудиторные занятия, в т.ч.	18	18
Лекционные (ЛК)	8	8
Практические (семинарские) (ПЗ, СЗ)	6	6

Лабораторные (ЛР)	4	4
Самостоятельная работа студентов (СРС)	126	126
Форма промежуточной аттестации в семестре	Экзамен	36
Курсовая работа (курсовой проект) (КР, КП)	КП	

2. Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине, соотнесенных с планируемыми результатами освоения образовательной программы

Планируемые результаты освоения образовательной программы		Планируемые результаты обучения по дисциплине
Код и наименование компетенции	Индикаторы достижения компетенции, формируемые в рамках дисциплины	Дескрипторы: знания, умения, навыки и (или) опыт деятельности
ОПК-5	ОПК-5.5. Знает положения теории механизмов и машин, умеет анализировать кинематические, электрические, гидравлические, пневматические схемы машин и обоснованно выбирать параметры их приводов.	<p>Знать: Имеет достаточно полные знания об основных положениях теории механизмов и машин, основных схемных решениях приводов мощности к потребителям машин и оборудованию</p> <p>Уметь: Умеет читать и анализировать кинематические, электрические, гидравлические, пневматические схемы машин и оборудования</p> <p>Владеть: Владеет устойчивыми навыками расчета и обоснованного выбора параметров и элементов привода машин и оборудования</p>
ПК-1	ПК-1.1. Знает конструктивные особенности систем и механизмов технологических машин и оборудования.	<p>Знать: Имеет достаточно полные знания об общем устройстве, компоновке, конструктивных особенностях систем и механизмов машин</p> <p>Уметь: Умеет анализировать</p>

		<p>основные технико-экономические возможности машин для рационального их выбора</p> <p>Владеть: Владеет прочными навыками идентификации машин по общим и частным признакам</p>
ПК-2	ПК-2.1. Знает основы теории взаимодействия рабочего оборудования технологических машин с различными средами.	<p>Знать: Имеет достаточно полные знания о теории взаимодействия рабочего оборудования машин с дорожно-строительными материалами</p> <p>Уметь: Умеет полно и качественно использовать теоретические знания для целей практического применения машин</p> <p>Владеть: Владеет навыками самостоятельного и обоснованного выбора средств механизации дорожно-строительных работ</p>

3. Содержание дисциплины

3.1. Разделы дисциплины и виды занятий

3.1 Структура дисциплины для заочной формы обучения

Модуль	Номер раздела	Наименование раздела	Темы раздела	Всего часов	Аудиторные занятия			С Р С
					Л К	П З (С З)	Л Р	
1	1.1	Виды дорожно-строительных материалов и их физико-механические характеристики.	Введение. Предмет и задачи дисциплины в плане изучения современной методологии расчета строительных машин. Каменный материал, классификация, физико-механические свойства, методика лабораторных испытаний.	12	2	2	0	8

			Асфальтобетонные смеси. Состав, классификация, маркировка. Органические вяжущие. Цементобетон. Классификация, методика лабораторных испытаний.					
2	2.1	Машины и оборудование для уплотнения дорожно-строительных материалов. Теоретические основы уплотнения.	Машины и оборудование для уплотнения дорожно-строительных материалов. Классификация, принцип действия. Теоретические основы уплотнения. Катки статического действия. Классификация, конструкции. Основные расчетные зависимости по определению параметров катков статического действия. Уплотняющие машины вибрационного, виброударного и ударного действия. Классификация вибровозбудителей, основы расчета. Определение основных параметров машин динамического действия для уплотнения дорожно-строительных материалов.	24	2	0	2	20
3	3.1	Машины и оборудование для измельчения каменных материалов.	Машины и оборудование для измельчения каменных материалов: классификация и назначение. Основы теории процесса измельчения горных пород. Щековые дробилки. . Схемы,	66	2	2	2	60

			<p>основные параметры и принцип действия дробилок с простым качанием щеки.</p> <p>Определение геометрических и режимных параметров. Щековые дробилки со сложным качанием щеки. Преимущества и недостатки.</p> <p>Определение геометрических и режимных параметров. Конусные, валковые, молотковые и роторные дробилки. Схемы, область применения, принцип действия, основы расчета.</p> <p>Оборудование для помола строительных материалов. Общие сведения о рабочих процессах.</p> <p>Классификация, определение основных геометрических и режимных параметров.</p> <p>Дробильно-сортировочные установки и заводы. Выбор схемы дробления.</p> <p>Типовые технологические схемы заводов. Сборно-разборные автоматизированные дробильно-сортировочные линии.</p>						
4	4.1	Машины и оборудование для сортировки дорожно-строительных материалов	<p>Оборудование для сортировки каменных материалов.</p> <p>Технологический процесс сортировки.</p> <p>Грохоты: назначение, классификация, конструктивные схемы,</p>	14	2	2	0	10	

			<p>основные расчетные зависимости.</p> <p>Оборудование для мойки и сушки каменных материалов: конструктивные схемы, основные расчетные зависимости.</p> <p>Оборудование для обогащения материалов: разновидности, принцип действия, расчетные зависимости.</p>					
5	5.1	Оборудование для хранения, подогрева, транспортирования и распределения битумных материалов.	<p>Классификация битумохранилищ.</p> <p>Конструктивные особенности. Способы подогрева битума.</p> <p>Рабочие температуры.</p> <p>Оборудование для подогрева и перекачки битума: разновидности, конструктивные особенности. Битумные насосы: устройство, расчет основных параметров.</p> <p>Битумоплавильни порционного и непрерывного действия: устройство, расчетные зависимости. Машины для транспортирования и розлива битума.</p> <p>Машины для приготовления дорожных эмульсий.</p>	10	0	0	0	10
6	6.1	Машины и оборудование для приготовления, и транспортировки асфальтобетонных и цементобетонных смесей.	<p>Машины и оборудование для приготовления, и транспортирования асфальтобетонных смесей. Смесители. Заводы. Восстановление старого асфальтобетона.</p> <p>Машины и оборудование для приготовления и</p>	10	0	0	0	10

			транспортирования цементобетонных смесей. Заводы и передвижные установки для приготовления цементобетонных смесей.					
7	7.1	Машины и оборудование для строительства покрытий автомобильных дорог.	Машины для строительства асфальтобетонных покрытий: классификация, конструктивные схемы. Тепловые расчеты машин. Асфальтоукладчики: конструкции, элементы расчетов. Машины для строительства цементобетонных покрытий. Бетоносмесители. Дозаторы. Заводы для приготовления бетонных смесей.	8	0	0	0	8
Итого				144	8	6	4	126

3.2. Содержание разделов дисциплины

3.2.1. Лекционные занятия, содержание и объем в часах

Модуль	Номер раздела	Тема	Содержание	Трудоемкость (в часах)
1	1.1	Введение. Предмет и задачи дисциплины в плане изучения современной методологии расчета строительных машин. Каменный материал, клас	Введение. Предмет и задачи дисциплины в плане изучения современной методологии расчета строительных машин. Каменный материал, классификация, физико-механические свойства, методика лабораторных испытаний.	2

		<p>сификация, физико-механические свойства, методика лабораторных испытаний. Асфальтобетонные смеси. Состав, классификация, маркировка. Органические вяжущие. Цементобетон. Классификация, методика лабораторных испытаний.</p>		
2	2.1	<p>Машины и оборудование для уплотнения дорожно-строительных материалов. Классификация, принцип действия.</p>	<p>Машины и оборудование для уплотнения дорожно-строительных материалов. Классификация, принцип действия. Теоретические основы уплотнения. Катки статического действия. Классификация, конструкции. Основные расчетные зависимости по определению параметров катков статического действия.</p>	2
3	3.1	<p>Машины и оборудование для измельчения каменных материалов: классификация и назначение. Основы теории процесса измельчения горных пород. Щековые дробилки. Схемы, основные параметры и</p>	<p>Машины и оборудование для измельчения каменных материалов: классификация и назначение. Основы теории процесса измельчения горных пород.</p>	2

принцип действия дробилок с простым качанием щеки.

Определение геометрических и режимных параметров.

Щековые дробилки со сложным качанием щеки.

Преимущества и недостатки.

Р

Определение геометрических и режимных параметров.

Конусные, валковые, молотковые и роторные дробилки.

Схемы, область применения, принцип действия, основы расчета.

Оборудование для помола строительных материалов.

Общие сведения о рабочих процессах. Классификация, определение основных геометрических и режимных параметров. Дробильно-сорт

		<p>ировочные установки и заводы. Выбор схемы дробления. Типовые технологические схемы заводов. Сборно-разборные автоматизированные дробильно-сортировочные линии.</p>		
4	4.1	<p>Оборудование для сортировки каменных материалов. Технологический процесс сортировки. Грохоты: назначение, классификация, конструктивные схемы, основные расчетные зависимости. Оборудование для мойки и сушки каменных материалов: конструктивные схемы, основные расчетные зависимости. Оборудование для обогащения материалов: разновидности, принцип действия, расчетные</p>	<p>Оборудование для сортировки каменных материалов. Технологический процесс сортировки.</p>	2

		зависимости.	
7			

3.2.2. Практические занятия, содержание и объем в часах

Модуль	Номер раздела	Тема	Содержание	Трудоемкость (в часах)
1	1.1	<p>Введение. Предмет и задачи дисциплины в плане изучения современной методологии расчета строительных машин.</p> <p>Каменный материал, классификация, физико-механические свойства, методика лабораторных испытаний. Асфальтобетонные смеси. Состав, классификация, маркировка. Органические вяжущие.</p> <p>Цементобетон. Классификация, методика лабораторных испытаний.</p>	<p>Асфальтобетонные смеси. Состав, классификация, маркировка.</p> <p>Органические вяжущие.</p>	2
3	3.1	<p>Машины и оборудование для измельчения каменных материалов: классификация</p>	<p>Щековые дробилки. . Схемы, основные параметры и принцип действия дробилок с простым качанием щеки. Определение геометрических и режимных параметров.</p>	2

я и
назначение.
Основы
теории
процесса
измельчения
горных пород.
Щековые
дробилки. .
Схемы,
основные
параметры и
принцип
действия
дробилок с
простым
качанием
щеки.
Определение г
еометрически
х и режимных
параметров.
Щековые
дробилки со
сложным
качанием
щеки.
Преимущества
и недостатки.
Р
Определение г
еометрически
х и режимных
параметров.
Конусные,
валковые,
молотковые и
роторные
дробилки.
Схемы,
область
применения,
принцип
действия,
основы
расчета.
Оборудование
для помола
строительных

		<p>материалов. Общие сведения о рабочих процессах. Классификация, определение основных геометрических и режимных параметров. Дробильно-сортировочные установки и заводы. Выбор схемы дробления. Типовые технологические схемы заводов. Сборно-разборные автоматизированные дробильно-сортировочные линии.</p>		
4	4.1	<p>Оборудование для сортировки каменных материалов. Технологический процесс сортировки. Грохоты: назначение, классификация, конструктивные схемы, основные расчетные зависимости. Оборудование для мойки и сушки каменных материалов: конструктивные</p>	<p>Грохоты: назначение, классификация, конструктивные схемы, основные расчетные зависимости.</p>	2

		е схемы, основные расчетные зависимости. Оборудование для обогащения материалов: разновидности , принцип действия, расчетные зависимости.	
7			

3.2.3. Лабораторные занятия, содержание и объем в часах

Модуль	Номер раздела	Тема	Содержание	Трудоемкость (в часах)
2	2.1	Машины и оборудование для уплотнения дорожно-строительных материалов. Классификация, принцип действия. Теоретические основы уплотнения. Катки статического действия. Классификация, конструкции. Основные расчетные зависимости по определению параметров катков статического действия. Уплотняющие	Уплотняющие машины вибрационного, виброударного и ударного действия.	2

		<p>машины вибрационног о, виброударног о и ударного действия. Кла сификация в ибровозбудите лей, основы расчета. Определение основных параметров машин динамическог о действия для уплотнения до рожно- строительных материалов.</p>		
3	3.1	<p>Машины и оборудование для измельчения каменных материалов: классификаци я и назначение. Основы теории процесса измельчения горных пород. Щековые дробилки. . Схемы, основные параметры и принцип действия дробилок с простым качанием щеки. Определение г еометрически</p>	<p>Щековые дробилки со сложным качанием щеки. Определение геометрических и режимных параметров.</p>	2

х и режимных параметров. Щековые дробилки со сложным качанием щеки. Преимущества и недостатки. Определение геометрических и режимных параметров. Конусные, валковые, молотковые и роторные дробилки. Схемы, область применения, принцип действия, основы расчета. Оборудование для помола строительных материалов. Общие сведения о рабочих процессах. Классификация, определение основных геометрических и режимных параметров. Дробильно-сортировочные установки и заводы. Выбор схемы дробления. Типовые технологические схемы заводов. Сбор

		но-разборные автоматизированные дробильно-сортировочные линии.	
7			

3.3. Содержание материалов, выносимых на самостоятельное изучение

Модуль	Номер раздела	Содержание материалов, выносимого на самостоятельное изучение	Виды самостоятельной деятельности	Трудоемкость (в часах)
1	1.1	Цементобетон. Классификация, методика лабораторных испытаний.	Подготовка конспекта	8
2	2.1	Классификация вибровозбудителей, основы расчета. Определение основных параметров машин динамического действия для уплотнения дорожно-строительных материалов.	Подготовка конспекта	20
3	3.1	Конусные, валковые, молотковые и роторные дробилки. Схемы, область применения, принцип действия, основы расчета.	Курсовой проект (36 часов)	4
	3.1	Оборудование для помола строительных материалов. Общие сведения о рабочих процессах. Классификация, определение основных геометрических и режимных параметров	Написание конспекта	8
	3.1	Дробильно-сортировочные установки и заводы. Выбор схемы	Написание конспекта	8

		дробления. Типовые технологические схемы заводов.		
	3.1	Сборно-разборные автоматизированные дробильно-сортировочные линии.	Написание конспекта	4
4	4.1	Оборудование для мойки и сушки каменных материалов: конструктивные схемы, основные расчетные зависимости.	Подготовка конспекта	5
	4.1	Оборудование для обогащения материалов: разновидности, принцип действия, расчетные зависимости.	Подготовка конспекта	5
5	5.1	Классификация битумохранилищ. Конструктивные особенности.	Подготовка конспекта	2
	5.1	Способы подогрева битума. Рабочие температуры.	Подготовка конспекта	2
	5.1	Оборудование для подогрева и перекачки битума: разновидности, конструктивные особенности. Битумные насосы: устройство, расчет основных параметров.	Подготовка конспекта	2
	5.1	Битумоплавильни порционного и непрерывного действия: устройство, расчетные зависимости.	Подготовка конспекта	2
	5.1	Машины для транспортирования и розлива битума. Машины для приготовления дорожных эмульсий.	Подготовка конспекта	2

6	6.1	Машины и оборудование для приготовления, и транспортирования асфальтобетонных смесей. Смесители. Заводы. Восстановление старого асфальтобетона.	Подготовка конспекта	5
	6.1	Машины и оборудование для приготовления и транспортирования цементобетонных смесей. Заводы и передвижные установки для приготовления цементобетонных смесей.	Подготовка конспекта	5
7	7.1	Машины для строительства асфальтобетонных покрытий: классификация, конструктивные схемы. Тепловые расчеты машин. Асфальтоукладчики: конструкции, элементы расчетов.	Подготовка конспекта	4
	7.1	Машины для строительства цементобетонных покрытий. Бетоносмесители. Дозаторы. Заводы для приготовления бетонных смесей.	Подготовка конспекта	4

4. Фонд оценочных средств для проведения текущей и промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине

Фонд оценочных средств текущего контроля и промежуточной аттестации по итогам освоения дисциплины представлен в приложении.

[Фонд оценочных средств](#)

5. Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины

5.1. Основная литература

5.1.1. Печатные издания

1. Баловнев В.И. Многоцелевые дорожно-строительные и технологические машины (определение параметров и выбор) : учеб. пособие/ Баловнев Владилен Иванович. – Омск; Москва : Омский дом печати, 2006.- 320с.
2. Баловнев В.И. Дорожно-строительные машины и комплексы: учебник для вузов / Баловнев Владилен Иванович. – Москва: Машиностроение, 1988. – 384 с.
3. Добронравов С.С. Строительные машины и оборудование: справочник / Добронравов Сергей Сергеевич, Добронравов Михаил Сергеевич. – 2-е изд., перераб. и доп. – Москва: Высш. шк., 2006. – 445 с.
4. Курбатов Н.Е. Дорожные машины. Конструкция, расчет и потребительские свойства: учеб. пособие. / Курбатов Николай Евгеньевич, Вараница Елена Николаевна, Курбатов Евгений Николаевич - Чита: РНиУМЛ ЗабГУ, 2012.-237с.
5. Шестопалов К.К. Строительные и дорожные машины: учеб. пособие / Шестопалов Константин Константинович. – Москва: Академия, 2008. – 384 с.

5.1.2. Издания из ЭБС

1. Комплексная механизация строительства [Электронный ресурс] : Учебник / Кудрявцев Е.М. - Издание третье, перераб. и доп. - М. : Издательство АСВ, 2010. - <http://www.studentlibrary.ru/book/ISBN9785930933321.html>
2. Строительные машины мира. Машины для уплотнения дорожных и аэродромных покрытий. Асфальтоукладчики, дорожные катки и виброплиты. Выпуск 14. Часть 1 [Электронный ресурс] : Справочник / Грифф М.И., Карасев С.В., Рубайлов А.В. - М. : Издательство АСВ, 2008. - <http://www.studentlibrary.ru/book/ISBN9785930935349.html>
3. Конструирование технологических машин: системный подход [Электронный ресурс]: учебное пособие для вузов / Г.Ф. Прокофьев, Н.Ю. Микловцик, Е.А. Мосеев, Т.В. Цветкова - Архангельск : ИД САФУ, 2015. - <http://www.studentlibrary.ru/book/ISBN9785261010661.html>
4. Строительные машины и оборудование стройиндустрии (Электронный ресурс): учебное пособие/Б.Г.Ким - Владимир: Изд-во ВлГУ, 2015. - 279 с. https://docs.yandex.ru/docs/view?tm=1672131922&tld=ru&lang=ru&name=Metid_strmash_ARH_290814
5. Строительные и дорожные машины (Электронный ресурс): учебное пособие/ Э.И.Иванова - Москва: МАДИ, 2016. - 76 с. <https://lib.madi.ru/fel/fel1/fel16E340.pdf>

5.2. Дополнительная литература

5.2.1. Печатные издания

1. Тюрин Н.А. Дорожно-строительные материалы и машины : учебник/ Тюрин Николай Александрович, Бессараб Геннадий Александрович, Язов Владимир Николаевич. Москва: Академия, 2009. – 304с.
2. Рогожкин В.М. Эксплуатация машин в строительстве : учебник. В 3 ч. Ч. I : Основы эффективной эксплуатации машин / Рогожкин Василий Михайлович. - Старый Оскол : ТНТ, 2012. - 288 с.
3. Гоберман Л.А. Основы теории, расчета и проектирования строительных и дорожных машин: учебник/ Гоберман Лев Александрович. - Москва: Машиностроение, 1988. - 464 с.

5.2.2. Издания из ЭБС

1. Дорожно-строительные машины. Системное проектирование, моделирование, оптимизация [Электронный ресурс] / Павлов В.П., Карасев Г.Н. - Красноярск : СФУ, 2011. - <http://www.studentlibrary.ru/book/ISBN9785763822960.html>

2. Конструирование приводов технологических машин [Электронный ресурс] / Г.Ф. Прокофьев, Н.И. Дундин, Н.Ю. Микловцик - Архангельск : ИД САФУ, 2014. - <http://www.studentlibrary.ru/book/ISBN9785261008576.html>

5.3. Базы данных, информационно-справочные и поисковые системы

Название	Ссылка
Образовательная платформа "Юрайт"	https://www.urait.ru/
Электронная библиотека ЗабГУ	http://mpro.zabgu.ru/MegaPro/Web

6. Перечень программного обеспечения

Программное обеспечение общего назначения: ОС Microsoft Windows, Microsoft Office, ABBYY FineReader, ESET NOD32 Smart Security Business Edition, Foxit Reader, АИБС "МегаПро".

Программное обеспечение специального назначения:

7. Материально-техническое обеспечение дисциплины

Наименование помещений для проведения учебных занятий и для самостоятельной работы обучающихся	Оснащенность специальных помещений и помещений для самостоятельной работы
Учебные аудитории для проведения занятий лекционного типа	Состав оборудования и технических средств обучения указан в паспорте аудитории, закрепленной расписанием по факультету
Учебные аудитории для проведения практических занятий	
Учебные аудитории для проведения лабораторных занятий	
Учебные аудитории для промежуточной аттестации	
Учебные аудитории для курсового проектирования(выполнения курсовых работ)	Состав оборудования и технических средств обучения указан в паспорте аудитории, закрепленной расписанием по кафедре
Учебные аудитории для проведения групповых и индивидуальных консультаций	
Учебные аудитории для текущей аттестации	

8. Методические рекомендации по организации изучения дисциплины

- обязательное посещение всех лекционных и практических занятий, способствующее системному овладению материалом курса. при отсутствии этого элемента пропущенная тема должна выноситься на экзамен отдельным вопросом.

Разработчик/группа разработчиков:
Николай Евгеньевич Курбатов

Типовая программа утверждена

Согласована с выпускающей кафедрой
Заведующий кафедрой

_____ «___» _____ 20__ г.