

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 Безопасности жизнедеятельности

УТВЕРЖДАЮ:

Декан факультета

Калугин А.В.

« \_\_\_\_ » \_\_\_\_\_ 20 \_\_\_\_ г.

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)**

Б1.Б.35.Строительные и дорожные машины и оборудование

на 216 часа(ов), 6 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. № \_\_\_\_\_

Специализация – Подъемно-транспортные, строительные, дорожные средства и оборудования (для набора 2015, 2016, 2017)

Форма обучения заочная

## 1. Организационно-методический раздел

### 1.1 Цель и задачи дисциплины (модуля)

Цель изучения дисциплины:

Целью преподавания учебного курса «Строительные и дорожные машины и оборудование» является 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» содержит такие важные разделы в обучении и становлении будущего инженера-механика, как машины и оборудование для переработки и сортировки каменных материалов, машины и оборудование для уплотнения дорожно-строительных материалов, машины и оборудование для приготовления, хранения и транспортировки асфальтобетонных и цементобетонных смесей, машины и оборудование для постройки дорог и покрытий. Поэтому знания, полученные студентами в ходе изучения дисциплины играют важную роль в формировании системы знаний в направлении повышения эффективности дорожно-строительной техники. Дисциплина 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 и умения обучающегося, необходимые при освоении и приобретенные после прохождения курса следующие: Обучающийся должен знать: - основные законы физики; - физико-механические характеристики машиностроительных материалов; - свойства основных дорожно-строительных материалов; - основные законы сопротивления материалов; - основы статики и динамики машин; - методику расчета приводов общего и специализированного назначения; - методику силового расчета рычажных механизмов; - качественные показатели создаваемой техники. Обучающийся должен уметь: - составлять расчетные схемы механизмов; - производить расчеты на прочность и жесткость элементов конструкций; - производить расчеты элементов машин в статическом и динамическом состоянии; - производить силовой и кинематический расчет механизмов.

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

Общая трудоемкость дисциплины (модуля) составляет 6 зачетных(ые) единиц(ы), 216 часов.

**Заочная форма**

Распределение по семестрам
----------------------------

Виды занятий		Всего часов
	8 семестр	
Общая трудоемкость		216
Аудиторные занятия, в т.ч.	22	22
лекционные (ЛК)	6	6
практические (семинарские) (ПЗ, СЗ)	10	10
лабораторные (ЛР)	6	6
Самостоятельная работа студентов (СРС)	158	158
Форма промежуточной аттестации в семестре	Экзамен	36
Курсовая работа (курсовой проект) (КР, КП)	КП	

## 2. Требования к результатам освоения дисциплины

Процесс изучения дисциплины направлен на формирование следующих компетенций:

Индекс компетенции	Содержание компетенции
ОПК-5	Способностью на научной основе организовать свой труд, самостоятельно оценивать результаты своей деятельности
ПК-1	Способностью анализировать состояние и перспективы развития наземных транспортно-технологических средств, их технологического оборудования и комплексов на их базе
ПК-5	Способностью разрабатывать конкретные варианты решения проблем производства, модернизации и ремонта наземных транспортно-технологических средств, проводить анализ этих вариантов, осуществлять прогнозирование последствий, находить компромиссные решения в условиях многокритериальности и неопределенности
ПСК-2.1	Способностью анализировать состояние и перспективы развития средств механизации и автоматизации подъемно-транспортных, строительных и дорожных работ, их технологического оборудования и комплексов на их базе

ПСК-2.3	Способностью определять способы достижения целей проекта, выявлять приоритеты решения задач при производстве, модернизации и ремонте средств механизации и автоматизации подъемно-транспортных, строительных и дорожных работ, их технологического оборудования и комплексов на их базе
ПСК-2.4	Способностью разрабатывать конкретные варианты решения проблем производства, модернизации и ремонта средств механизации и автоматизации подъемно-транспортных, строительных и дорожных работ, проводить анализ этих вариантов, осуществлять прогнозирование последствий, находить компромиссные решения в условиях многокритериальности и неопределенности

Планируемые результаты обучения по дисциплине для последовательного достижения уровней сформированности компетенций

Результат обучения	
Знать	<p>Пороговый:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- силы, действующие в механизмах;</li> <li>- иметь общие понятия о динамических характеристиках машин;</li> <li>- общий порядок расчета приводов и механизмов.</li> </ul>
	<p>Стандартный:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- физико-механические свойства горных пород;</li> <li>- основы теории процесса измельчения горных пород;</li> <li>- схемы дробильно-сортировочного оборудования;</li> <li>- оборудование для хранения, подогрева и транспортирования битума. Асфальтосмесительные установки.</li> </ul>
	<p>Эталонный:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- рабочие процессы машин и оборудования для переработки каменных материалов;</li> <li>- рабочие процессы оборудования для сортировки каменных материалов;</li> <li>- оборудование для приготовления асфальто- и цементобетонных смесей. Классификация, основные схемы, расчетные зависимости. Дозировочное оборудование;</li> <li>- машины для уплотнения дорожно-строительных материалов;</li> <li>- машины и оборудование для постройки дорог и покрытий.</li> </ul>
	<p>Пороговый:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- прикладывать к механизму все, действующие на него силы, определять их направление в общем виде;</li> <li>- определять массовые силы, силы инерции, жесткости звеньев;</li> <li>- производить расчет приводов и их элементов по стандартной методике.</li> </ul>

Уметь	<p>Стандартный:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- правильно использовать физико-механические свойства горных пород при расчете элементов оборудования;</li> <li>- правильно выбрать необходимую теорию процесса измельчения горных пород при расчете машин;</li> <li>- назначать схемы дробильно-сортировочного оборудования в соответствии с требованиями к продукту дробления;</li> <li>- производить расчет и подбор оборудования для хранения, подогрева и транспортирования битума;</li> <li>- назначать уплотняющее оборудование в соответствии с требованиями технологического процесса.</li> </ul>
	<p>Эталонный:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- производить системный анализ конструкций оборудования;</li> <li>- производить расчет и назначать машины и оборудование для переработки каменных материалов;</li> <li>- производить расчет и подбор оборудования для хранения, подогрева и транспортирования битума с учетом наименьшей энергоемкости процесса;</li> <li>- производить расчет качественных и технико-экономических показателей оборудования.</li> </ul>
Владеть	<p>Пороговый:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- методикой расчета силовых факторов, действующих в механизмах;</li> <li>- методикой расчета приводов и их элементов по стандартной форме.</li> </ul>
	<p>Стандартный:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- методикой назначения теории измельчения и выбора необходимых свойств горных пород при расчете элементов оборудования;</li> <li>- методикой составления схемы дробильно-сортировочного оборудования в соответствии с требованиями к продукту дробления;</li> <li>- методикой расчета и подбора оборудования для хранения, подогрева и транспортирования битума;</li> <li>- методикой назначения уплотняющего оборудование в соответствии с требованиями технологического процесса.</li> </ul>
	<p>Эталонный:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- методикой системного анализа конструкций оборудования;</li> <li>- методикой расчета и назначения машины и оборудования для переработки каменных материалов;</li> <li>- методикой расчета и подбора оборудования для хранения, подогрева и транспортирования битума с учетом наименьшей энергоемкости процесса;</li> <li>- методикой расчета качественных и технико-экономических показателей оборудования.</li> </ul>

### 3. Содержание дисциплины

#### 3.1. Разделы дисциплины и виды занятий

Заочная форма

Модуль	Номер раздела	Наименование раздела	Всего часов	Аудиторные занятия			СРС
				ЛК	ПЗ(СЗ)	ЛР	
1	1	Введение. Виды дорожно-строительных материалов и их физико-механические характеристики.	24	0.5	0	0	24
	2	Машины и оборудование для уплотнения дорожно-строительных материалов. Теоретические основы уплотнения.	27	1	2	4	20
2	3	Машины и оборудование для измельчения каменных материалов. Теоретические основы измельчения.	38	2	6	2	28
	4	Машины и оборудование для сортировки дорожно-строительных материалов	27	1	2	0	24
3	5	Оборудование для хранения, подогрева, транспортирования и распределения битумных материалов.	20	0.5	0	0	20
	6	Машины и оборудование для приготовления, и транспортировки асфальтобетонных и цементобетонных смесей.	24	0.5	0	0	24
4	7	Машины и оборудование для строительства покрытий автомобильных дорог.	18	0.5	0	0	18
Итого			178	4	10	6	158

### 3.2. Лекционные занятия

#### Заочная форма

Модуль	Номер раздела	Содержание лекционных занятий
1	1	Введение. Каменный материал, классификация, физико-механические свойства, методика лабораторных испытаний. Асфальтобетонные смеси. Состав, классификация, маркировка. Цементобетон.
	2	Машины и оборудование для уплотнения дорожно-строительных материалов. Классификация, принцип действия. Теоретические основы уплотнения. Катки статического действия. Классификация, конструкции. Уплотняющие машины вибрационного, виброударного и ударного действия.

2	3	Машины и оборудование для измельчения каменных материалов: классификация и назначение. Основы теории процесса измельчения горных пород. Щековые дробилки. Схемы, основные параметры и принцип действия дробилок с простым качанием щеки. Щековые дробилки со сложным качанием щеки. Преимущества и недостатки. Конусные, валковые, молотковые и роторные дробилки. Схемы, область применения, принцип действия, основы расчета. Оборудование для помола строительных материалов.
	4	Оборудование для сортировки каменных материалов. Технологический процесс сортировки. Грохоты: назначение, классификация, конструктивные схемы, основные расчетные зависимости. Оборудование для мойки и сушки каменных материалов.
3	5	Классификация битумохранилищ. Конструктивные особенности. Способы подогрева битума. Рабочие температуры. Оборудование для подогрева и перекачки битума: разновидности, конструктивные особенности. Машины для транспортирования и розлива битума.
	6	Машины и оборудование для приготовления, и транспортирования асфальтобетонных и цементобетонных смесей.
4	7	Машины для строительства асфальтобетонных покрытий: классификация, конструктивные схемы. Тепловые расчеты машин. Машины для строительства цементобетонных покрытий.

### 3.3. Практические (семинарские) занятия

#### Заочная форма

Модуль	Номер раздела	Содержание практических(семинарских) занятий
1	2	Расчет контактных напряжений при уплотнении грунта трамбовкой со свободно падающим штампом.
2	3	Расчет работы дробления каменного материала по гипотезе объемов.
		Расчет угла захвата щековой дробилки при заданных условиях трения.
		Расчет активной части зоны дробления валковой дробилки.

	4	Расчет параметров колосникового грохота вибрационного действия.
--	---	-----------------------------------------------------------------

### 3.4. Лабораторные занятия

#### Заочная форма

Модуль	Номер раздела	Содержание лабораторных занятий
1	2	Исследование рабочих процессов катка статического действия в лабораторных условиях. Исследование рабочих процессов катка вибрационного действия в лабораторных условиях.
2	3	Исследование рабочих процессов щековой дробилки со сложным движением щеки.

### 3.5. Организация самостоятельной работы

#### Заочная форма

Модуль	Номер раздела	Содержание материала выносимого на самостоятельное изучение	Виды самостоятельной работы
1	1	Каменный материал, классификация, физико-механические свойства, методика лабораторных испытаний.	Подготовка конспекта
1	2	Уплотняющие машины вибрационного, виброударного и ударного действия. Классификация вибровозбудителей,	Подготовка конспекта
2	3	Оборудование для дробления каменных материалов. Схемы, конструкции. Определение геометрических и режимных параметров. Расчет узлов на прочность.	Курсовой проект
2	4	Грохоты: назначение, классификация, конструктивные схемы, основные расчетные зависимости.	Подготовка конспекта
3	5	Оборудование для подогрева и перекачки битума: разновидности, конструктивные особенности.	Подготовка конспекта
3	6	Технологии восстановления старого асфальтобетона.	Подготовка конспекта

4	7	Асфальтоукладчики: конструкции, элементы расчетов.	Подготовка конспекта
---	---	----------------------------------------------------	----------------------

#### 4. Интерактивные формы образовательных технологий

Модуль	Номер раздела	Вид учебных занятий	Образовательные технологии	Количество часов
1	1	Лекции	Использование презентаций	4
1	2	Лекции	Использование презентаций	6
2	3	Лекции	Использование презентаций	10
2	4	Лекции	Использование презентаций	4
3	5	Лекции	Использование презентаций	4
3	6	Лекции	Использование презентаций	4
4	7	Лекции	Использование презентаций	4

#### 5. Фонд оценочных средств для проведения текущего контроля и промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине (модулю)

[Фонд оценочных средств](#)

#### 6. Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины

##### 6.1. Основная литература

###### 6.1.1. Печатные издания

1. Баловнев В.И. Многоцелевые дорожно-строительные и технологические машины (определение параметров и выбор): учеб. пособие/ В.И.Баловнев. – Омск-Москва: Омский дом печати, 2006.- 320 с.
2. Курбатов Н.Е. Дорожные машины. Конструкция, расчет и потребительские свойства: учеб. пособие. / Н.Е.Курбатов, Е.Н.Вараница, Е.Н.Курбатов. - Чита: РНиУМЛ ЗабГУ, 2012. - 238с.

###### 6.1.2. Издания из ЭБС

1. Шестопалов А. А. Строительные и дорожные машины и оборудование. Машины для переработки каменных материалов: учебное пособие для вузов / А. А. Шестопалов, В. В. Бадалов. — М.: Издательство Юрайт, 2017. — 115 с. — (Серия: Университеты России). — ISBN 978-5-534-02297-1. — Режим доступа: [www.biblio-online.ru/book/38F9BA3B-5FB0-4757-A989-73C8B40A3394](http://www.biblio-online.ru/book/38F9BA3B-5FB0-4757-A989-73C8B40A3394).
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>

##### 6.2. Дополнительная литература

### 6.2.1. 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. Добронравов С.С. Строительные машины и оборудование: справочник / С.С.Добронравов, М.С.Добронравов. – 2-е изд., перераб. и доп. – Москва: Высш. шк., 2006. – 445 с.
3. Шестопапов К.К. Строительные и дорожные машины: учеб. пособие / К.К.Шестопапов. – Москва: Академия, 2008. – 384 с.
4. Добронравов С.С. Строительные машины и основы автоматизации: учебник / Добронравов Сергей Сергеевич, Дронов Владимир Георгиевич. - 2-е изд., стер. - Москва: Высш. шк., 2006. - 576 с.

### 6.2.2. Издания из ЭБС

1. Строительные машины и оборудование [Электронный ресурс] : Учебник / Кудрявцев Е.М. - М. : Издательство АСВ, 2012. - <http://www.studentlibrary.ru/book/ISBN9785930938920.html>

### 6.3. Базы данных, информационно-справочные и поисковые системы

1. Библиотека ЗабГУ. – Режим доступа: <http://library.zabgu.ru/>
2. Электронная библиотечная система «Издательство «Лань». – Режим доступа: <https://e.lanbook.com/>
3. Электронная библиотечная система «Университетская библиотека онлайн». – Режим доступа: <http://biblioclub.ru/>
4. Электронная библиотечная система «Консультант студента. Электронная библиотека технического вуза». – Режим доступа: <http://www.studentlibrary.ru/>
5. Электронная библиотечная система «Юрайт». – Режим доступа: <https://www.biblio-online.ru/>
6. Государственная публичная научно-техническая библиотека России. – Режим доступа: <http://www.gpntb.ru/>
7. Научная электронная библиотека eLIBRARY.RU– Режим доступа: <https://elibrary.ru/>
8. Библиотека строительства – Режим доступа: <http://www.zodchii.ws>
9. Библиотека технической литературы. – Режим доступа: <http://techlib.org>
10. Библиотека технической литературы. – Режим доступа: <http://listlib.narod.ru/>
11. Техническая библиотека. – Режим доступа: <http://techlibrary.ru/>
12. Книги по технике – Режим доступа: <http://www.yugzone.ru/x/science-technical/>
13. Автомобильная литература. – Режим доступа: <http://www.driveforce.ru/>
14. ТехЛит.ру – Режим доступа: <http://www.tehlit.ru/>
15. Электронная библиотека «eKNIGI». – Режим доступа: <https://eknigi.org/tehnika/>

## 7. 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: Foxit Reader, АИБС "МегаПро", ABBYY FineReader

## 8. Материально-техническое обеспечение дисциплины

1. 672039, г. Чита, ул. Баргузинская, 49, корп. 2, ауд. 04-108.

Комплексная лаборатория подъёмно-транспортных, строительных и дорожных средств. Учебная аудитория для проведения занятий семинарского типа, курсового проектирования (выполнения курсовых работ), групповых и индивидуальных

консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации.

Оснащенность:

Комплект специализированной учебной мебели. Доска аудиторная маркерная.

Технические средства обучения:

Комплект мобильного оборудования (устанавливается в аудитории по заявке преподавателя): ноутбук, мультимедийный проектор, экран и др.

Оборудование:

Дробильно-сортировочный комплекс.

Грунтовый канал.

2. 672039, г. Чита, ул. Баргузинская, 49, корп. 2, ауд. 04-214.

Учебная аудитория для проведения занятий лекционного типа, занятий семинарского типа, курсового проектирования (выполнения курсовых работ), групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации.

Оснащенность:

Комплект специализированной учебной мебели. Доска аудиторная маркерная.

Технические средства обучения:

Комплект мобильного оборудования (устанавливается в аудитории по заявке преподавателя): ноутбук, мультимедийный проектор, экран и др.

3. 672039, г. Чита, ул. Баргузинская, 49, корп. 2, ауд. 04-206.

Компьютерный класс.

Учебная аудитория для проведения занятий лекционного типа, занятий семинарского типа, курсового проектирования (выполнения курсовых работ), групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации, самостоятельной работы.

Оснащенность:

Комплект специализированной учебной мебели. Доска аудиторная маркерная.

ПК – 15 шт. (в т.ч. преподавательский).

Доступ к сети Интернет и обеспечение доступа в электронную информационно-образовательную среду организации.

## **9. Методические рекомендации по организации изучения дисциплины**

Для эффективного освоения материала дисциплины необходимым является выполнение следующих требований:

- обязательное посещение всех лекционных и практических занятий, способствующее системному овладению материалом курса;
- все вопросы соответствующих разделов и тем по дисциплине необходимо фиксировать (на любых носителях информации);
- обязательное самостоятельное выполнение домашних заданий является важнейшим требованием и условием формирования целостного и системного знания по дисциплине;
- обязательность личной активности каждого студента на всех занятиях по дисциплине;
- в случаях неясности каких-либо вопросов, обсуждаемых на занятиях, необходимо задать соответствующие вопросы преподавателю, а не оставлять их непонятыми;
- в случаях пропусков занятий по уважительным причинам студентам предоставляется право подготовки и представления заданий и ответов на вопросы изученного материала, с расчетом на помощь преподавателя в его усвоении;
- в случаях пропусков без уважительной причины студент обязан самостоятельно изучить соответствующий материал;
- необходимым условием является самостоятельность и инициативность студентов при контроле набора баллов по дисциплине для успешного прохождения промежуточной аттестации.

Разработчик/группа разработчиков: Курбатов Николай Евгеньевич, доцент

**Рассмотрена на заседании кафедры  
(протокол от 22.09.2020 г. № 1)**