

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.03 Теория подъемно-транспортных, строительных, дорожных средств и оборудования  
на 72 часа(ов), 2 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 2022)  
Форма обучения: Заочная

# 1. Организационно-методический раздел

## 1.1 Цели и задачи дисциплины (модуля)

Цель изучения дисциплины:

Цель преподавания учебного курса «Теория подъемно-транспортных, строительных, дорожных средств и оборудования» является формирование знаний и умений студентов в области системного подхода к анализу и расчету машин на основе общих тенденций развития машинного парка, снижения металлоемкости конструкций и обеспечения соответствующих технико-экономических показателей.

Задачи изучения дисциплины:

- ознакомить студентов с общими методами расчета машин, с системным подходом к анализу и расчету машин; - ознакомить студентов с различными методами решения задач статики и динамики машин в зависимости от конкретных условий проектирования; - ознакомить студентов с основами теории и расчета приводов и механизмов общего и специализированного назначения; - обеспечить знание студентами вопросов качественных показателей и технического уровня создаваемой техники; - ознакомить студентов с технико-экономическими основами проектирования машин и оборудования.

## 1.2. Место дисциплины (модуля) в структуре ОП

Дисциплина «Теория подъемно-транспортных, строительных, дорожных средств и оборудования» содержит такие важные разделы в обучении и становлении будущего инженера-механика, как общие методы расчета машин, основы теории и расчета приводов и механизмов общего и специализированного назначения, основы тягового расчета мобильных машин, основы теории и расчета устойчивости машин против опрокидывания, качественные показатели создаваемой техники, технико-экономические основы проектирования машин. 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. Знания и умения обучающегося, необходимые при освоении и приобретенные после прохождения курса следующие: Обучающийся должен знать: - основные законы физики; - элементы дифференциального и интегрального исчисления; - основы взаимодействия материалов; - основные и производные единицы системы СИ; - методику расчета приводов общего и специализированного назначения; - методику силового расчета рычажных механизмов; - основы тягового расчета мобильных машин; - основы расчета устойчивости машин против опрокидывания; - качественные показатели создаваемой техники. Обучающийся должен уметь: - составлять расчетные схемы механизмов; - производить силовой и кинематический расчет механизмов; - приводить динамические характеристики механизмов к звену приведения; - составлять дифференциальные уравнения движения механизмов и находить их решение; - анализировать результаты решения уравнений механики;

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

Общая трудоемкость дисциплины (модуля) составляет 2 зачетных(ые) единиц(ы), 72 часов.

Виды занятий	Семестр 8	Всего часов
Общая трудоемкость		72
Аудиторные занятия, в т.ч.	8	8
Лекционные (ЛК)	4	4
Практические (семинарские) (ПЗ, СЗ)	4	4
Лабораторные (ЛР)	0	0
Самостоятельная работа студентов (СРС)	64	64
Форма промежуточной аттестации в семестре	Зачет	0
Курсовая работа (курсовой проект) (КР, 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,</p>

		<p>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-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	Силы, действующие на механизмы.	Цели и задачи расчета машин. Общие понятия системы. Классификация систем. Классификация сил. Силы трения качения и скольжения. Силы упругости и демпфирующие сопротивления.	12	2	0	0	10

			Массовые силы. Ветровые нагрузки и сопротивление воздушной среды.					
2	2.1	Классификация и назначение приводов.	Классификация и назначение приводов. Механические приводы. Гидромеханические приводы. Объемные гидроприводы. Муфты приводов. Тормозные системы.	12	2	0	0	10
3	3.1	Расчетные схемы динамических систем	Построение расчетных схем динамических систем и общие принципы их расчета. Параметры, характеризующие динамические свойства машин. Приведение масс к звену приведения. Приведение момента инерции к звену приведения. Приведение сил и моментов сил к звену приведения. Приведение жесткостей к звену приведения.	12	0	2	0	10
4	4.1	Рабочее оборудование машин циклического и непрерывного действия.	Основы теории и расчета рабочего оборудования машин циклического действия. Определение скоростей и ускорений рабочих органов. Определение расчетных нагрузок. Силовой и прочностной расчет рабочего оборудования. Машины и оборудование непрерывного действия. Область применения. Оборудование вибрационного действия. Классификация	12	0	2	0	10

			приводов.					
5	5.1	Основы тягового расчета мобильных машин.	Кинематика качения колеса. Соппротивление качению. Кинематика гусеничного движителя. Уравнение тягового и мощностного балансов. Удельные тяговые показатели машин. Торможение машины.	10	0	0	0	10
6	6.1	Устойчивость машин против опрокидывания	Статическая устойчивость машин против опрокидывания. Опорные контуры машины. Оценка устойчивости по реакциям на колесах и по углу устойчивости. Оценка устойчивости по скорости движения на повороте. Динамическая устойчивость машины.	10	0	0	0	10
7	7.1	Технико-экономический уровень машин.	Технический уровень, качество и надежность машин. Расчет производительности машин. Виды производительности. Показатели экономической эффективности.	4	0	0	0	4
Итого				72	4	4	0	64

### 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	Цели и задачи расчета машин. Общие понятия системы. Клас	Цели и задачи расчета машин. Общие понятия системы. Классификация систем. Классификация сил.	2

		<p>сификация систем. Классификация сил. Силы трения качения и скольжения. Силы упругости и демпфирующие сопротивления. Массовые силы. Ветровые нагрузки и сопротивление воздушной среды.</p>		
2	2.1	<p>Классификация и назначение приводов. Механические приводы. Гидромеханические приводы. Объемные гидроприводы. Муфты приводов. Тормозные системы.</p>	<p>Классификация и назначение приводов. Механические приводы.</p>	2
7				

### 3.2.2. Практические занятия, содержание и объем в часах

Модуль	Номер раздела	Тема	Содержание	Трудоемкость (в часах)
3	3.1	<p>Построение расчетных схем динамических систем и общие принципы их расчета. Параметры, ха</p>	<p>Построение расчетных схем динамических систем и общие принципы их расчета.</p>	2

		<p>рактизирующие динамические свойства машин. Приведение масс к звену приведения. Приведение момента инерции к звену приведения. Приведение сил и моментов сил к звену приведения. Приведение жесткостей к звену приведения.</p>		
4	4.1	<p>Основы теории и расчета рабочего оборудования машин циклического действия. Определение скоростей и ускорений рабочих органов. Определение расчетных нагрузок. Силовой и прочностной расчет рабочего оборудования. Машины и оборудование непрерывного действия. Область</p>	<p>Основы расчета рабочего оборудования машин циклического действия.</p>	2



		применения. Оборудование вибрационног о действия. Кл ассификация приводов.	
7			

### 3.2.3. Лабораторные занятия, содержание и объем в часах

Модуль	Номер раздела	Тема	Содержание	Трудоемкость (в часах)

### 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	Классификация сил. Силы трения качения и скольжения.	Оформление конспекта	2
	1.1	Силы упругости и демпфирующие сопротивления.	Оформление конспекта	2
	1.1	Массовые силы в рабочих процессах машин	Оформление конспекта	2
	1.1	Ветровые нагрузки и сопротивление воздушной среды.	Оформление конспекта	4
2	2.1	Гидромеханические приводы.	Оформление конспекта	2
	2.1	Объемные гидроприводы.	Оформление конспекта	2
	2.1	Муфты приводов общего назначения	Оформление конспекта	2
	2.1	Тормозные системы.	Оформление конспекта	4
3	3.1	Параметры, характеризующие динамические свойства	Оформление конспекта	2

		машин.		
	3.1	Приведение масс к звену приведения.	Оформление конспекта	2
	3.1	Приведение момента инерции к звену приведения.	Оформление конспекта	2
	3.1	Приведение сил и моментов сил к звену приведения.	Оформление конспекта	2
	3.1	Приведение жесткостей к звену приведения.	Оформление конспекта	2
4	4.1	Определение скоростей и ускорений рабочих органов машин	Оформление конспекта	2
	4.1	Определение расчетных нагрузок. силовой и прочностной расчет рабочего оборудования машин	Оформление конспекта	2
	4.1	Машины и оборудование непрерывного действия. Область применения.	Оформление конспекта	2
	4.1	Оборудование вибрационного действия. Классификация приводов.	Оформление конспекта	4
5	5.1	Основы тягового расчета мобильных машин.	Оформление конспекта	2
	5.1	Кинематика качения колеса. Сопротивление качению.	Оформление конспекта	2
	5.1	Кинематика гусеничного движителя.	Оформление конспекта	2
	5.1	Уравнение тягового и мощностного балансов. Удельные тяговые показатели машин.	Оформление конспекта	2
	5.1	Торможение мобильной машины.	Оформление конспекта	2
6	6.1	Статическая	Оформление конспекта	2

		устойчивость машин против опрокидывания.		
	6.1	Опорные контуры машины	Оформление конспекта	2
	6.1	Оценка устойчивости по реакциям на колесах и по углу устойчивости.	Оформление конспекта	2
	6.1	Оценка устойчивости по скорости движения на повороте.	Оформление конспекта	2
	6.1	Динамическая устойчивость машины.	Оформление конспекта	2
7	7.1	Технический уровень, качество и надежность машин. Расчет производительности машин	Оформление конспекта	2
	7.1	Показатели экономической эффективности машин	Оформление конспекта	2

#### **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. 1.Тюрин Н.А. Дорожно-строительные материалы и машины : учебник/ Тюрин Николай Александрович, Бессараб Геннадий Александрович, Язов Владимир Николаевич. Москва: Академия, 2009. – 304с. 2.Шестопапов К.К. Строительные и дорожные машины : учеб. пособие/ Шестопапов Константин Константинович. – Москва : Академия, 2008.-384с. 3.Курбатов Н.Е., Вараница Е.Н., Курбатов Е.Н. Дорожные машины. Конструкция, расчет и потребительские свойства: учеб. пособие.- Чита: РНиУМЛ ЗабГУ, 2012.-237с. 4. Вараница Е.Н. Конструкция расчет и потребительские свойства изделий: учеб. пособие – Часть 2.- Чита: ЧитГУ, 2007.-127 с. 5. Добронравов С.С. Строительные машины и оборудование: справочник/ Добронравов Сергей Сергеевич, добронравов Михаил Сергеевич.- 2-е изд.,

перераб. И доп. – Москва: Высш.шк., 2006.- 445с.

### 5.1.2. Издания из ЭБС

1. 1.Машины для строительства и содержания дорог и аэродромов: исследование, расчет, конструирование [Электронный ресурс] / В.П. Павлов, В.В. Минин, В.А. Байкалов, М.И. Артемьев - Красноярск : СФУ, 2011. - <http://www.studentlibrary.ru/book/ISBN9785763821284.html> Авторы Павлов В.П., Минин В.В., Байкалов В.А., Артемьев М.И. 2. . Строительная механика и металлические конструкции машин [Электронный ресурс]: учебник / С.А. Соколов. - СПб.: Политехника, 2012. - <http://www.studentlibrary.ru/book/ISBN9785732509694.html>.

## 5.2. Дополнительная литература

### 5.2.1. Печатные издания

1. 1. Ширяев С.А. Транспортные и погрузочно-разгрузочные средства: учебник/ Ширяев Сергей Александрович, Гудков Владислав Александрович, Миротин Леонид Борисович; под ред. С.А. Ширяева. – Москва: Горячая линия - Телеком, 2007.- 848с. 2. Ромакин Н.Е. Машины непрерывного транспорта: учеб. пособие/ Ромакин Николай Егорович.- Москва: Академия, 2008.- 432с.

### 5.2.2. Издания из ЭБС

1. 1. Конструкция автомобилей и тракторов: учебник для вузов [ Электронный ресурс]/ Г.В. Силаев. – М.: Издательство Юрайт. 2017.-370с.- Режим доступа: [www biblio-online ru/book/38F9BA3B-5FBO-4757-A989-73C8B40A3394](http://www.biblio-online.ru/book/38F9BA3B-5FBO-4757-A989-73C8B40A3394) Автор Силаев Г.В 2. Производственная эксплуатация строительных и дорожных машин [Электронный ресурс]: учеб. пособие / А.Н. Максименко, Д.Ю. Макацария - Минск : Выш. шк., 2015. - <http://www.studentlibrary.ru/book/ISBN9789850624987.html>.

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

Название	Ссылка
1. Библиотека ЗабГУ. – Режим доступа: <a href="http://library.zabgu.ru">http://library.zabgu.ru</a> .	<a href="http://library.zabgu.ru">http://library.zabgu.ru</a>
ЭБС «Университетская библиотека онлайн». – Режим доступа: <a href="http://biblioclub.ru">http://biblioclub.ru</a>	<a href="http://biblioclub.ru">http://biblioclub.ru</a>

## 6. Перечень программного обеспечения

Программное обеспечение общего назначения: ОС Microsoft Windows, Microsoft Office, АБВУУ 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 проведения групповых и индивидуальных консультаций	Состав оборудования и технических средств обучения указан в паспорте аудитории, закрепленной расписанием по кафедре
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.