

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 2021)
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. Сопротивление 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.Шестопалов К.К. Строительные и дорожные машины : учеб. пособие/ Шестопалов 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: http://library.zabgu.ru .	http://library.zabgu.ru
ЭБС «Университетская библиотека онлайн». – Режим доступа: http://biblioclub.ru	http://biblioclub.ru

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.