

МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ  
ФЕДЕРАЦИИ

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение  
высшего образования

«Забайкальский государственный университет»  
(ФГБОУ ВО «ЗабГУ»)

Горный факультет  
Кафедра Технических систем и робототехники

УТВЕРЖДАЮ:

Декан факультета

Горный факультет

Авдеев Павел Борисович

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

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)**

Б1.О.24 Детали машин и основы конструирования  
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 2021)

Форма обучения: Заочная

# 1. Организационно-методический раздел

## 1.1 Цели и задачи дисциплины (модуля)

Цель изучения дисциплины:

формирование и закрепление основ инженерного мышления, овладения навыками производственно-технологической, проектно-конструкторской и научно-исследовательской деятельности; ознакомление с методами, правилами и нормами конструирования и проектирования деталей и сборочных единиц машин, исходя из заданных условий их работы

Задачи изучения дисциплины:

расширение кругозора в фундаментальных и прикладных областях науки; ознакомление с критериями работоспособности деталей машин; изучение связи физико-химических свойств машиностроительных материалов с эксплуатационными свойствами деталей машин; методов, правил и норм конструирования и проектирования различных деталей машин с учетом их работы; привитие навыков разработки алгоритмов и программ расчета с применением ЭВМ

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

Для успешного освоения дисциплины студент должен иметь базовую подготовку по физике, компьютерной графике, математике, теоретической механике, технологии конструкционных материалов и материаловедению, сопротивлению материалов, теории механизмов и машин в объеме программы. Дисциплина «Детали машин и основы конструирования» входит в состав модуля «Общепрофессиональные дисциплины» и является базовой для успешного освоения модуля «Специальные дисциплины»

## 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 6	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-5.3. Применяет законы механики, теплотехники, электротехники, гидравлики для выполнения проектирования и расчета деталей машин, их механизмов и систем	<p>Знать: 1. классификацию деталей и узлов машин 2. критерии работоспособности деталей и узлов машин 3. методы расчета по этим критериям работоспособности</p> <p>Уметь: 1. рассчитывать типовые детали, механизмы 2. выбирать наиболее подходящие материалы для деталей машин и рационально их использовать 3. конструировать узлы машин</p> <p>Владеть: 1. инженерной терминологией 2. методами проектирования узлов и агрегатов</p>
ПК-2	ПК-2.4. Умеет применять типовые методы расчета передач, деталей и их соединений, обоснованно выбирать необходимые материалы, параметры типовых передаточных механизмов машин.	<p>Знать: 1. типовые конструкции деталей и узлов подъемно-транспортных, строительных и дорожных машин, их свойства и области применения 2. критерии работоспособности и надежности деталей и узлов машин и виды отказов деталей и машин 3. принципы расчета и конструирования деталей, узлов и машин с использованием</p>

		<p>компьютерных технологий</p> <p>Уметь: 1. рассчитывать типовые детали, механизмы и несущие конструкции наземных транспортно-технологических средств при заданных нагрузках и условиях эксплуатации</p> <p>2. конструировать узлы подъемно-транспортных, строительных и дорожных машин в соответствии с техническим заданием, учитывать при конструировании требования прочности, надежности, технологичности, экономичности, стандартизации и унификации</p> <p>3. оформлять графическую и текстовую конструкторскую документацию в полном соответствии с требованиями ЕСКД с использованием компьютерных технологий</p> <p>Владеть: 1. методами проектирования наземных транспортно-технологических средств, их узлов и агрегатов, в том числе, с использованием трехмерных моделей</p> <p>2. методами расчета несущей способности элементов, узлов и агрегатов наземных транспортно-технологических средств;</p> <p>3. навыками конструирования типовых деталей, их соединений, механических передач, подшипниковых узлов, муфт, рам, станин, корпусных деталей</p>
--	--	-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------

### 3. Содержание дисциплины

#### 3.1. Разделы дисциплины и виды занятий

##### 3.1 Структура дисциплины для заочной формы обучения

Модуль	Номер	Наименование	Темы раздела	Всего	Аудиторны	С
--------	-------	--------------	--------------	-------	-----------	---

	раздела	раздела		часов	е занятия			Р С
					Л К	П З (С З)	Л Р	
1	1.1	Критерии работоспособности	Введение. Критерии работоспособности	26	2	0	0	24
	1.2	Соединения	Классификация соединений. Расчет и конструирование сварных соединений, заклепочных соединений, Резьбовые соединения. Классификация. Назначение. Расчет и конструирование. Шпоночные соединения. Конструкции. Основы расчета. Расчет и конструирование шлицевых соединений	30	2	2	2	24
	1.3	Передачи	Цилиндрические и конические зубчатые передачи. Зубчатые редукторы и коробки скоростей. Основы расчета и конструирования цилиндрических и конических зубчатых передач. Червячные передачи. Расчет и конструирование.	36	2	2	2	30
	1.4	Валы, опоры и муфты	Валы, опоры и муфты	28	2	2	0	24
	1.5	Конструирование	Методика конструирования. Основные правила конструирования. Общие правила проектирования и конструирования	24	0	0	0	24

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	Критерии работоспособности	Содержание, цели и задачи курса. Основные критерии работоспособности и расчета деталей, узлов и машин	2
	1.2	Соединения	Классификация соединений. Расчет и конструирование сварных соединений, заклепочных соединений, Резьбовые соединения. Классификация. Назначение. Расчет и конструирование. Шпоночные соединения. Конструкции. Основы расчета. Расчет и конструирование шлицевых соединений	2
	1.3	Передачи	Цилиндрические и конические зубчатые передачи. Зубчатые редукторы и коробки скоростей. Основы расчета и конструирования цилиндрических и конических зубчатых передач. Червячные передачи. Расчет и конструирование.	2
	1.4	Валы, опоры и муфты	Валы и оси. Основы расчета на статическую прочность и на сопротивление усталости. Конструирование валов и осей.	2

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

Модуль	Номер раздела	Тема	Содержание	Трудоемкость (в часах)
1	1.2	Соединения	Расчет и конструирование резьбовых и шпоночных соединений	2
	1.3	Передачи	Расчет на контактную и изгибную прочность зубчатых передач.	2
	1.4	Валы, опоры и муфты	Динамические и статические подшипники скольжения.	2

			Подшипники качения. Проверка подшипников на долговечность. Муфты. Классификация. Конструкции. Назначение. Основы расчета и конструирования	
--	--	--	--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	--

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

Модуль	Номер раздела	Тема	Содержание	Трудоемкость (в часах)
1	1.2	Соединения	Определение коэффициента трения в резьбе и на торце гайки резьбового соединения	2
	1.3	Передачи	Изучение основных характеристик двухступенчатого цилиндрического редуктора	2

### 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	Критерии работоспособности	Подготовка к тестированию	24
	1.2	Соединения	Выполнение курсового проекта	24
	1.3	Передачи	Выполнение курсового проекта	30
	1.4	Валы, опоры и муфты	Выполнение курсового проекта	24
	1.5	Конструирование	Выполнение и защита курсового проекта	24

### 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. Власов А.Н. Проектирование приводов: учеб. пособие. / А.Н. Власов, И.В. Садовников, А.И. Хоботов. - Чита, ЗабГУ, 2008.
2. Дунаев, Петр Федорович. Конструирование узлов и деталей машин : учеб. пособие / Дунаев Петр Федорович, Леликов Олег Павлович. - 12-е изд., стер. - Москва : Академия, 2009. - 496 с. - ISBN 978-5-7695-6503-8 : 4

#### 5.1.2. Издания из ЭБС

1. Иванов, Михаил Николаевич. Детали машин : Учебник / Иванов Михаил Николаевич; Иванов М.Н., Финогенов В.А. - 16-е изд. - М. : Издательство Юрайт, 2016. - 409. - (Бакалавр. Академический курс). - ISBN 978-5-9916-8527-6 :

### 5.2. Дополнительная литература

#### 5.2.1. Печатные издания

1. Дунаев, Петр Федорович. Конструирование узлов и деталей машин : учеб. пособие / Дунаев Петр Федорович, Леликов Олег Павлович. - 8-е изд., перераб. и доп. - Москва : Академия, 2004. - 496с. - (Высшее образование). - ISBN 5-7695-1041-2

#### 5.2.2. Издания из ЭБС

1. Самойлов, Евгений Алексеевич. Детали машин и основы конструирования : Учебник и практикум / Самойлов Евгений Алексеевич; Самойлов Е.А. - Отв. ред., Джамай В.В. - Отв. ред. - 2-е изд. - М. : Издательство Юрайт, 2016. - 423. - (Бакалавр. Академический курс). - ISBN 978-5-9916-8156-8 : 126.95.

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

Название	Ссылка
Электронно-библиотечная система «Издательство «Лань»	<a href="https://e.lanbook.com">https://e.lanbook.com</a>
Электронно-библиотечная система «Юрайт»	<a href="https://www.biblio-online.ru">https://www.biblio-online.ru</a>
Техническая библиотека	<a href="http://techlibrary.ru">http://techlibrary.ru</a>
Электронная библиотека	<a href="http://www.umup.narod.ru">http://www.umup.narod.ru</a>

## 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:

1) Аскон Компас-3D V15 Проектирование и конструирование в машиностроении

### **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**

В самостоятельной работе студенты руководствуются консультациями научного руководителя и содержанием дисциплины.

Разработчик/группа разработчиков:  
Александр Николаевич Власов

**Типовая программа утверждена**

Согласована с выпускающей кафедрой  
Заведующий кафедрой

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