

Министерство науки и высшего образования РФ
Федеральное государственное автономное образовательное учреждение
высшего образования
«СИБИРСКИЙ ФЕДЕРАЛЬНЫЙ УНИВЕРСИТЕТ»

СОГЛАСОВАНО

Заведующий кафедрой

**Кафедра автомобильного
транспорта и машиностроения
(АТиМ_ХТИ)**

наименование кафедры

подпись, инициалы, фамилия

«___» _____ 20__ г.

институт, реализующий ОП ВО

УТВЕРЖДАЮ

Заведующий кафедрой

**Кафедра автомобильного
транспорта и машиностроения
(АТиМ_ХТИ)**

наименование кафедры

А.В. Коловский, канд. техн. наук

подпись, инициалы, фамилия

«___» _____ 20__ г.

институт, реализующий дисциплину

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ
ДЕТАЛИ МАШИН И ОСНОВЫ
КОНСТРУИРОВАНИЯ**

Дисциплина Б1.В.10 Детали машин и основы конструирования

Направление подготовки /
специальность

Направленность
(профиль)

Форма обучения

заочная

Год набора

2020

Красноярск 2022

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ

составлена в соответствии с Федеральным государственным образовательным стандартом высшего образования по укрупненной группе

230000 «ТЕХНИКА И ТЕХНОЛОГИИ НАЗЕМНОГО ТРАНСПОРТА»

Направление подготовки /специальность (профиль/специализация)

23.03.03 Эксплуатация транспортно-технологических машин и комплексов

Программу
составили

канд. техн. наук, доцент, Сагалакова М.М.

1 Цели и задачи изучения дисциплины

1.1 Цель преподавания дисциплины

Целью изучения дисциплины «Детали машин и основы конструирования» является ознакомление с различными видами соединений, методами расчета и конструирования деталей машин и соединений. При изучении данного предмета студент должен закрепить, обобщить, углубить и расширить знания, полученные при изучении базовых дисциплин, приобрести новые знания и сформировать умения и навыки, необходимые для изучения общинженерных дисциплин.

1.2 Задачи изучения дисциплины

Задачи дисциплины заключаются в изучении общих принципов расчета и приобретении навыков конструирования, обеспечивающих рациональный выбор материалов, форм, размеров и способов изготовления типовых изделий машиностроения, редукторов.

1.3 Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине (модулю), соотнесенных с планируемыми результатами освоения образовательной программы

ПК-16: способностью к освоению технологий и форм организации диагностики, технического обслуживания и ремонта транспортных и транспортно-технологических машин и оборудования	
Уровень 1	формы организации диагностики и технологии технического обслуживания транспортно-технологических машин и оборудования
Уровень 2	формы организации диагностики и технологии технического обслуживания транспортно-технологических машин и оборудования
Уровень 3	формы организации диагностики и технологии технического обслуживания транспортно-технологических машин и оборудования
Уровень 1	организовать проведение диагностики транспортно-технологических машин и оборудования
Уровень 2	организовать проведение диагностики транспортно-технологических машин и оборудования
Уровень 3	организовать проведение диагностики транспортно-технологических машин и оборудования
Уровень 1	технологией проведения диагностики транспортно-технологических машин и оборудования
Уровень 2	технологией проведения диагностики транспортно-технологических машин и оборудования
Уровень 3	технологией проведения диагностики транспортно-технологических машин и оборудования
ПК-21: готовностью проводить измерительный эксперимент и оценивать результаты измерений	

Уровень 1	методику проведения измерительного эксперимента
Уровень 2	методику проведения измерительного эксперимента
Уровень 3	методику проведения измерительного эксперимента
Уровень 1	организовать проведение измерительного эксперимента и оценить результаты измерения
Уровень 2	организовать проведение измерительного эксперимента и оценить результаты измерения
Уровень 3	организовать проведение измерительного эксперимента и оценить результаты измерения
Уровень 1	навыками проведение измерительного эксперимента и оценки результатов эксперимента
Уровень 2	навыками проведение измерительного эксперимента и оценки результатов эксперимента
Уровень 3	навыками проведение измерительного эксперимента и оценки результатов эксперимента

1.4 Место дисциплины (модуля) в структуре образовательной программы

Метрология, стандартизация и сертификация

Технология конструкционных материалов

Компьютерная графика

Автомобильные двигатели

Практика по получению профессиональных умений и опыта профессиональной деятельности (производственно-квалификационная)

Техническая эксплуатация автобусов большого класса

Техническая эксплуатация грузовых автомобилей большой и особо большой грузоподъемности

Подготовка к процедуре защиты и защита выпускной квалификационной работы

1.5 Особенности реализации дисциплины

Язык реализации дисциплины Русский.

Дисциплина (модуль) реализуется без применения ЭО и ДОТ.

2. Объем дисциплины (модуля)

Вид учебной работы	Всего, зачетных единиц (акад.час)	Семестр
		6
Общая трудоемкость дисциплины	5 (180)	5 (180)
Контактная работа с преподавателем:	0,39 (14)	0,39 (14)
занятия лекционного типа	0,11 (4)	0,11 (4)
занятия семинарского типа		
в том числе: семинары		
практические занятия	0,22 (8)	0,22 (8)
практикумы		
лабораторные работы	0,06 (2)	0,06 (2)
другие виды контактной работы		
в том числе: групповые консультации		
индивидуальные консультации		
иная внеаудиторная контактная работа:		
групповые занятия		
индивидуальные занятия		
Самостоятельная работа обучающихся:	4,36 (157)	4,36 (157)
изучение теоретического курса (ТО)		
расчетно-графические задания, задачи (РГЗ)		
реферат, эссе (Р)		
курсовое проектирование (КП)	Нет	Нет
курсовая работа (КР)	Да	Да
Промежуточная аттестация (Экзамен)	0,25 (9)	0,25 (9)

3 Содержание дисциплины (модуля)

3.1 Разделы дисциплины и виды занятий (тематический план занятий)

№ п/п	Модули, темы (разделы) дисциплины	Занятия лекционного типа (акад. час)	Занятия семинарского типа		Самостоятельная работа, (акад. час)	Формируемые компетенции
			Семинары и/или Практические занятия (акад. час)	Лабораторные работы и/или Практикумы (акад. час)		
1	2	3	4	5	6	7
1	Общие положения. Основные понятия и определения.	0	0	0	20	ПК-16 ПК-21
2	Соединениям Сварные, заклепочные и резьбовые соединения	0	0	0	27	ПК-16 ПК-21
3	Механические передачи	2	8	2	60	ПК-16 ПК-21
4	Валы и оси. Подшипники качения.	2	0	0	50	ПК-16 ПК-21
Всего		4	8	2	157	

3.2 Занятия лекционного типа

№ п/п	№ раздела дисциплины	Наименование занятий	Объем в акад. часах		
			Всего	в том числе, в инновационной форме	в том числе, в электронной форме
1	3	Ременные передачи. Методика расчета. Основные понятия о зубчатых передачах.	2	2	2
2	4	Валы и оси. Расчеты на прочность и жесткость.	2	0	0
Всего			4	2	2

3.3 Занятия семинарского типа

№ п/п	№ раздела дисциплины	Наименование занятий	Объем в акад. часах		
			Всего	в том числе, в инновационной форме	в том числе, в электронной форме
1	3	Шпоночные и шлицевые соединения	2	0	0
2	3	Зубчатые передачи	4	2	0
3	3	ПОдшипники качения	2	2	0
Всего			8	4	0

3.4 Лабораторные занятия

№ п/п	№ раздела дисциплины	Наименование занятий	Объем в акад. часах		
			Всего	в том числе, в инновационной форме	в том числе, в электронной форме
1	3	Цилиндрические многоступенчатые редукторы общемашиностроительного применения типа Ц2У	2	2	0
Всего			2	2	0

4 Перечень учебно-методического обеспечения для самостоятельной работы обучающихся по дисциплине (модулю)

	Авторы, составители	Заглавие	Издательство, год
Л1.1	Храмовский Ю.В., Добрынина А.В.	Детали машин и основы конструирования: метод. указания к курсовому проектированию	Абакан: Ред.-изд. сектор ХТИ - филиала СФУ, 2014

5 Фонд оценочных средств для проведения промежуточной аттестации

Оценочные средства находятся в приложении к рабочим программам дисциплин.

6 Перечень основной и дополнительной учебной литературы, необходимой для освоения дисциплины (модуля)

6.1. Основная литература			
	Авторы, составители	Заглавие	Издательство, год

Л1.1	Чернавский С.А., Боков К.Н., Чернин И.М.	Курсовое проектирование деталей машин: учебное пособие.; допущено МО РФ	М.: ИНФРА-М, 2012
Л1.2	Михайлов Ю.Б.	Конструирование деталей механизмов и машин: учебное пособие для бакалавров.; допущено УМО АМ	М.: Юрайт, 2012
Л1.3	Учаев П. Н., Емельянов С. Г., Захаров И. С., Схиртладзе А. Г., Павлов Е. В., Сергеев С. А., Горожанкин Е. А., Учаев П. Н.	Валы и оси. Подшипники. Муфты приводов с задачами и примерами расчетов: учебное пособие	Старый Оскол: ТНТ, 2014
Л1.4	Гуревич Ю. Е., Косов М. Г., Схиртладзе А. Г., Гуревич Ю. Е.	Детали машин и основы конструирования. Исходные положения. Механические передачи: учебник	Старый Оскол: ТНТ, 2015
Л1.5	Гуревич Ю. Е., Косов М. Г., Схиртладзе А. Г., Гуревич Ю. Е.	Детали машин и основы конструирования. Детали передач. Соединения деталей машин: учебник	Старый Оскол: ТНТ, 2015
Л1.6	Учаев П. Н., Емельянов С. Г., Учаева С. П., Павлов Е. В., Учаев П. Н.	Детали машин и основы конструирования. Основы теории и расчета: учебник	Старый Оскол: ТНТ, 2015
6.2. Дополнительная литература			
	Авторы, составители	Заглавие	Издательство, год
Л2.1	Трошин С. И., Докшанин С. Г.	Детали машин и основы конструирования. Смазка деталей машин и смазочные устройства: учеб.-метод. пособие [для студентов спец. 130602.65, 190205.65, 190603.65, 151000.62, 190600.62]	Красноярск: СФУ, 2013
Л2.2	Дроздова Н. А., Туман С. Х.	Сопротивление материалов. Детали машин. Ч. 1: учебно-методическое пособие [для студентов напр. подготовки 150400.62 «Металлургия» (МЦ, МТ, МЛ, МО, МК)]	Красноярск: СФУ, 2014
Л2.3		Графические изображения некоторых принципов рационального конструирования в машиностроении: учебное пособие.; допущено УМО по образованию в области автоматизированного машиностроения	СПб.: Лань, 2011
Л2.4	Рошин Г.И., Самойлов Е.А.	Детали машин и основы конструирования: учебник для бакалавров.; допущено МО РФ	М.: Юрайт, 2013

Л2.5	Учаев П.Н., Емельянов С.Г., Попов Ю.А., Учаева К.П., Учаев А.П., Учаев П. Н.	Альбом чертежей и заданий по машиностроительному черчению и компьютерной графике: учебное пособие.; допущено МО и науки РФ	Старый Оскол: ТНТ, 2016
6.3. Методические разработки			
	Авторы, составители	Заглавие	Издательство, год
Л3.1	Храмовский Ю.В., Добрынина А.В.	Детали машин и основы конструирования: метод. указания к курсовому проектированию	Абакан: Ред.-изд. сектор ХТИ - филиала СФУ, 2014

7 Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет», необходимых для освоения дисциплины (модуля)

Э1	Университетская библиотека онлайн [Электронный ресурс]	http://www.biblioclub.ru .
Э2	ЭБС издательства "Лань" [Электронный ресурс]	http://e.lanbook.com
Э3	Поиск книг Google [Электронный ресурс]	www.books.google.ru .
Э4	Библиотека онлайн [Электронный ресурс]	http://elibrary.ru
Э5	АСКОН – комплексные решения для автоматизации инженерной деятельности и управления производством. CAD/AEC/PLM.	http://ascon.ru/
Э6	АСКОН – КОМПАС-3D – инструмент создателя	http://kompas.ru

8 Методические указания для обучающихся по освоению дисциплины (модуля)

Общий объем курса составляет 180 час. (5 ЗЕ), из них 4 час. - лекции, 4 час. – практические занятия, 2 час. - лабораторные занятия, 9 час. - на контроль и 161 часа на самостоятельную работу, из них: 125 час на выполнение курсового проекта, изучение разделов теоретического материала – 36 час.

Изучение дисциплины базируется как на традиционном изложении фундаментальных основ дисциплины, так и на применении интерактивных методов обучения.

В ходе работы по дисциплине студенты на лекционных занятиях знакомятся с основными видами соединений деталей машин, методами проектных и проверочных расчетов соединений,

механических передач и типовых деталей.

Дисциплина разбита на 4 модуля: в первом модуле представлены общие положения, на которых базируется дисциплина; во втором модуле рассмотрены основные соединения деталей машин; в третьем - механические передачи; в четвертом – валы, оси и их опоры.

Практические занятия являются основным видом занятий, обеспечивающих практическую подготовку студентов

На практических занятиях студенты вырабатывают умения и навыки, расчетов и конструирования типовых деталей и соединений деталей машин с учетом требований эксплуатации; развивают навыки использования необходимой справочной литературы, нормативно-технической документации, стандартов и пр.

На лабораторных занятиях студенты, закрепляют и углубляют теоретические знания, полученные студентами на лекционных и практических занятиях, проверяют теоретические положения экспериментальным путем, закрепляют навыки работы с наиболее распространенными средствами измерения. В ходе проведения лабораторных занятий студенты оформляют и защищают отчеты по результатам выполненных работ.

Инновационная форма лабораторных занятий реализуется на основе применения компьютерной графики для изображения деталей машин и их соединений.

Заканчивается процесс обучения выполнением курсового проекта и экзаменом.

Цель курсового проектирования - формирование у студентов навыков конструирования машин. Проектирование понимается как одна из форм самостоятельной работы студентов под руководством преподавателя. В соответствии с этим кафедрами составляются задания, пособия и методические руководства по курсовому проектированию, содержащие преимущественно элементы конструкций, а не целые конструкции, позволяющие копирование. Конкретная тематика заданий и их содержание устанавливается кафедрой и должна увязываться с профилем вуза и специальности, по которой обучаются студенты. С этой целью кафедрам рекомендуется налаживать контакты с предприятиями соответствующих отраслей промышленности.

В проектируемых студентами объектах должен быть максимально широко охвачен теоретический курс, а также в наибольшей степени использованы знания, полученные на лабораторно-практических

занятиях. В заданиях предусматривают применение важнейших и наиболее распространенных типов деталей: деталей передач, деталей подшипниковых узлов, муфт, корпусных деталей и т.д.

В процессе курсового проектирования студенты должны освоить единство конструктивных, технологических и экономических решений, компромиссный характер параметров конструкции любой машины, а также уяснить возможность многовариантности конструктивных решений, как отдельных узлов, так и машин в целом.

Проекты предусматривают в объеме 3 листов формата А1. Рекомендуемое распределение материала по листам:

Чертеж общего вида привода или установки - 1 лист;

Сборочный чертеж и конструктивная проработка наиболее существенных узлов - 1 лист;

Рабочие чертежи деталей (зубчатые и червячные колеса, валы-шестерни, червяки, валы, корпусные детали, стаканы, крышки и т.д.) - 1 лист.

В зависимости от содержания проекта рекомендуемое выше распределение может быть видоизменено.

Расчетно-пояснительная записка должна иметь объем не менее 30-40 страниц. Вместе с техническим заданием и описанием конструкции записка должна включать в себя расчеты всех основных деталей и узлов, входящих в курсовой проект. При этом часть расчетов желательно выполнять на компьютере с оптимизацией параметров конструкции, т.е. с получением гаммы многовариантных решений при использовании варьируемых параметров. Выбор оптимального варианта должен выполнять сам студент под руководством преподавателя.

При построении учебного процесса рекомендуется курсовое проектирование проводить по окончании теоретического курса, упражнений и выполнения домашних заданий. Совмещение курсового проектирования с одновременным чтением лекций крайне нежелательно.

Оценивается курсовой проект следующим образом:

Отлично – курсовой проект выполнен самостоятельно, согласно заданию, в полном объеме и правильных и полных ответов на вопросы при защите.

Хорошо - курсовой проект выполнен самостоятельно, согласно заданию в полном объеме, при этом допускаются незначительные отклонения от правильных ответов и ошибки пояснительной записке и графической части.

Удовлетворительно – курсовой проект выполнен самостоятельно, согласно заданию в полном объеме, при этом учитываются ошибки в расчетной и графических частях.

9 Перечень информационных технологий, используемых при осуществлении образовательного процесса по дисциплине (модулю) (при необходимости)

9.1 Перечень необходимого программного обеспечения

9.1.1	1. Комплект офисных приложений MS OFFICE
9.1.2	2. Средства просмотра Web – страниц
9.1.3	3. Компас 3D, Версия 14-16, Компания АСКОН

9.2 Перечень необходимых информационных справочных систем

9.2.1	1. Браузер Yandex, Opera Chrome или Internet Explorer
9.2.2	2. Научная электронная библиотека: http://elibrary.ru
9.2.3	3. Электронные библиотеки России и мира. Режим доступа: http://www.khti.ru/institute/struktura/biblioteka/elektronnye-biblioteki-rossii-i-mira/
9.2.4	4. АСКОН – комплексные решения для автоматизации инженерной деятельности и управления производством. CAD/AEC/PLM. http://ascon.ru/
9.2.5	5. АСКОН – КОМПАС-3D – инструмент создателя/ http://kompas.ru

10 Материально-техническая база, необходимая для осуществления образовательного процесса по дисциплине (модулю)

Наименование специальных по-мещений и помещений для самостоятельной работы
Оснащенность специальных помещений и помещений для самостоятельной работы

655017 Республика Хакасия,
г. Абакан, ул. Щетинкина, д.27
корпус "А",

№ аудитории 219 для лекционных занятий

Рабочее место преподавателя; рабочие места обучающихся; меловая доска, используется переносной мультимедийный комплекс

655017 Республика Хакасия,
г. Абакан, ул. Щетинкина, д.27
Корпус "А",

Читальный зал № 1

Самостоятельная работа Рабочие места для студентов; рабочие места для сотрудников; точка доступа WiFi; Электронная библиотека изданий института; электронный каталог АБИС-"ИРБИС"; Электронно-библиотечные системы (ЭБС): Электронная библиотека технического ВУЗа, Университетская библиотека онлайн, Лань, ИНФРА-М, ibooks.ru, Национальный цифровой ресурс «Рукопт», ВООК.ru, ЮРАЙТ, eLIBRARY.RU; Библиотечный фонд (фонд учебных изданий, периодических изданий, др.); традиционный систематический каталог; стенд "Дом Вильнера", памятка-плакат "Правила пользования читальными залами"; кафедра выдачи; картина; выставочные стеллажи, переносной выставочный стеллаж, книжные стеллажи, тематические стеллажи: «О вреде наркотиков, алкоголя, курения», "В помощь куратору", "Психология личности", "Бессмертный полк", "Мы против террора"