

**Федеральное государственное бюджетное образовательное
учреждение высшего образования
"Ивановский государственный политехнический университет"**

УТВЕРЖДАЮ

Директор института _____

_____ 2026 г.

Детали машин и основы конструирования

рабочая программа дисциплины (модуля)

Закреплена за кафедрой	МиРЭ (Мехатроники и радиоэлектроники)		
Учебный план	23.05.01 Наземные транспортно-технологические средства		
Специализация	Подъемно-транспортные, строительные, дорожные средства и оборудование		
Квалификация	инженер		
Форма обучения	очная		
Общая трудоемкость	9 ЗЕТ		
Часов по учебному плану	288	Виды контроля в семестрах: экзамен, 5,6 семестры курсовой проект, 6 семестр	
в том числе:			
аудиторные занятия	62		
самостоятельная работа	162		
часов на контроль	64		

Распределение часов дисциплины по семестрам

Семестр	5		6		Итого	
Вид занятий	УП	РП	УП	РП	УП	РП
Лекции	16	16	12	12	28	28
Лабораторные			10	10	10	10
Практические	14	14	10	10	24	24
Итого ауд.	30	30	32	32	62	62
Контактная работа	30	30	32	32	62	62
Сам. работа	66	66	96	96	162	162
Часы на контроль	32	32	32	32	64	64
Итого	128	128	160	160	288	288

Программу составил(и):

Пахотина И.Н., доцент, _____

Рецензент(ы):

Ершов С.В., доцент, _____

Рабочая программа дисциплины

Детали машин и основы конструирования

Разработана в соответствии с ФГОС ВО

Федеральный государственный образовательный стандарт высшего образования - специалитет по специальности 23.05.01 Наземные транспортно-технологические средства. Утвержден приказом Министерства науки и высшего образования Российской Федерации от 11 августа 2020 г. N 935

составлена на основании учебного плана

23.05.01 Наземные транспортно-технологические средства

утвержденного ученым советом вуза от 26.03.2026 протокол №6

Рабочая программа одобрена на заседании кафедры

МиРЭ (Мехатроники и радиоэлектроники)

Зав. кафедрой Р.Р. Алёшин _____

Согласовано

Зав. выпускающей кафедрой МиРЭ Алёшин Р.Р. _____

1. ЦЕЛИ И ЗАДАЧИ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)	
Цели:	Целями освоения дисциплины является формирование у обучающихся практических навыков по применению накопленных современной технической наукой знаний в области проектирования наземных транспортно-технологических средств.
Задачи:	- изучение видов механических передач; - ознакомление с материалами для изготовления деталей машин; - приобретение навыков расчета валов и осей; - изучение видов подшипников и подшипниковых узлов; - изучение видов муфт и их назначения; - освоение методов расчета соединений деталей машин.

2. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ) В СТРУКТУРЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ	
Цикл (раздел) ОП:	Б1.О.03.07
2.1	Требования к предварительной подготовке обучающегося:
	Дисциплина базируется на результатах изучения предшествующих дисциплин - Математика, Физика, Теоретическая механика, Сопротивление материалов, Компьютерная графика, Технология конструкционных материалов, Материаловедение, Теории механизмов и машин, Метрология, стандартизация и сертификация.
2.2	Дисциплины (модули) и практики, для которых освоение данной дисциплины (модуля) необходимо как предшествующее:
	Последующие межпредметные связи дисциплина имеет со следующими дисциплинами - Грузоподъемные машины и оборудование, Строительные и дорожные машины и оборудование, Машины и оборудование непрерывного транспорта, раздел 2. Теория и проектирование ПТСДСиО.

3. ФОРМИРУЕМЫЕ КОМПЕТЕНЦИИ И ИНДИКАТОРЫ ИХ ДОСТИЖЕНИЯ	
ОПК-3:Способен самостоятельно решать практические задачи с использованием нормативной и правовой базы в сфере своей профессиональной деятельности с учетом последних достижений науки и техники	
ОПК-3.2. Применение норм и правил проектирования в сфере своей профессиональной деятельности	
ОПК-3.4. Использует нормативно-правовую базу для решения задач своей профессиональной деятельности	
ПК-6:Способен использовать прикладные программы расчета узлов, агрегатов и систем транспортно-технологических средств и их технологического оборудования	
ПК-6.1. Владение умениями и навыками по использованию прикладных программ для расчёта узлов, агрегатов и систем транспортно-технологических средств и их технологического оборудования	
ПК-6.2. Анализ опыта проведения расчетов с учетом соответствующей методики и условий эксплуатации	
ПК-7:Способен разрабатывать с использованием информационных технологий конструкторско-техническую документацию для производства новых или модернизируемых образцов наземных транспортно-технологических средств и их технологического оборудования	
ПК-7.2. Разработка конструкторской документации с учетом требований прочности, надёжности, технологичности, безопасности и экологии	
ПК-7.3. Разработка конструкторской документации с учетом требований производственной системы	
ПК-8:Способен производить разработку и корректировку эксплуатационно-технической документации для наземных транспортно-технологических средств и их технологического оборудования	
ПК-8.1. Разработка эксплуатационно-технической документации в соответствии с требованиями производственной системы	
ПК-8.2. Разработка предложений по корректировке конструкторской документации с учетом замечаний, выявленных при эксплуатации	
В результате освоения дисциплины (модуля) обучающийся должен:	
Знать:	- основные методы расчета деталей и узлов машин; - принцип работы и устройство деталей общего назначения; - основные правила проектирования и конструирования деталей машин.
Уметь:	- применять основные методы проектного и проверочного расчета деталей машин общего назначения; - применять принципы графического изображения деталей и узлов машин; - изображать кинематические схемы и производить расчеты деталей машин.
Владеть:	- методами графического изображения схем деталей и узлов машин; - основами расчёта и проектирования деталей машин общего назначения; - прикладными программами расчета узлов, агрегатов и систем транспортно-технологических средств и их технологического оборудования.

4. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)			
Наименование разделов и тем /вид занятия/	Семестр / Курс	Часов	Примечание
Раздел 1. Введение. Общие вопросы проектирования деталей и узлов машин. Основные требования к деталям и узлам машин.			
/Лек/	5	1	
/Пр/	5	1	
/СР/	5	8	
Раздел 2. Назначение и структура механического привода			
/Лек/	5	1	
/Пр/	5	2	
/СР/	5	8	
Раздел 3. Цилиндрические зубчатые передачи			
/Лек/	5	2	
/Пр/	5	1	
/СР/	5	8	
Раздел 4. Конические зубчатые передачи			
/Лек/	5	2	
/Пр/	5	1	
/СР/	5	8	
Раздел 5. Червячные передачи			
/Лек/	5	2	
/Пр/	5	1	
/СР/	5	8	
Раздел 6. Конструирование зубчатых и червячных перед			
/Лек/	5	2	
/Пр/	5	2	
/СР/	5	8	
Раздел 7. Планетарные и волновые передачи. Устройство планетарных передач			
/Лек/	5	2	
/Пр/	5	2	
/СР/	5	6	
Раздел 8. Цепные передачи. Конструкция цепей и материалы			
/Лек/	5	2	
/Пр/	5	2	
/СР/	5	6	
Раздел 9. Ременные передачи			
/Лек/	5	2	
/Пр/	5	2	
/СР/	5	6	
/Эк/	5	32	
Раздел 10. Конструирование и расчет опор и валов. Опоры вращающихся валов			
/Лек/	6	2	
/Лаб/	6	2	
/Пр/	6	2	
/СР/	6	15	
Раздел 11. Конструирование корпусных деталей			
/Лек/	6	2	
/Лаб/	6	2	
/Пр/	6	2	
/СР/	6	15	
Раздел 12. Конструирование муфт. Муфты, их характеристика и роль в машинах			
/Лек/	6	4	

Наименование разделов и тем /вид занятия/	Семестр / Курс	Часов	Примечание
/Лаб/	6	2	
/Пр/	6	2	
/СР/	6	15	
Раздел 13. Выбор и расчет подшипников			
/Лек/	6	2	
/Лаб/	6	2	
/Пр/	6	2	
/СР/	6	15	
Раздел 14. Расчет и изучение конструкции подшипниковых узлов			
/Лек/	6	2	
/Лаб/	6	2	
/Пр/	6	2	
/СР/	6	18	
Раздел 15. Курсовой проект			
/СР/	6	18	
/Эк/	6	32	

5. ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫЕ ТЕХНОЛОГИИ

В рамках внутренней системы оценки качества подготовки для текущего контроля и промежуточной аттестации в университете применяется балльно-рейтинговая система оценки знаний обучающихся (очной формы обучения).

При реализации образовательной программы в университете применяются электронное обучение и дистанционные образовательные технологии. Для проведения аудиторной и внеаудиторной контактной работы используются технологии видеоконференцсвязи. Для проведения всех видов занятий используется электронная информационно-образовательная среда вуза.

Кафедра МиРЭ располагает набором технических, программных, мультимедийных средств для реализации рабочей программы по дисциплине «Детали машин и основы конструирования».

При изучении дисциплины предусмотрены лекции, практические занятия, лабораторные работы и самостоятельная работа, которая включает написание рефератов, подготовку к тестированию, курсовое проектирование и подготовку к расчетно-практической работе.

При проведении занятий необходимо создать условия для максимально самостоятельного их выполнения. Поэтому преподавателю рекомендуется:

1. Провести устный опрос по теоретическому материалу.
2. Оценить работу обучающегося на практическом занятии.
3. Оценить выполнение лабораторной работы обучающегося. Проверить и выставить оценку за отчет.
4. Проверить и оценить выполнение рефератов.
5. Оценить тестирование.
6. Принять расчетно-практическую работу.
7. Проверить курсовой проект и допустить к защите проекта.

Лабораторные работы проводятся с использованием стендов, моделей и макетов различных деталей.

В конце каждого практического и лабораторного занятия преподавателем должна быть объявлена тема следующего занятия, и указано на необходимость глубокой самостоятельной проработки теоретического материала по теме предстоящего занятия.

При организации внеаудиторной самостоятельной работы рекомендуется изучение литературных источников, подбор иллюстрационного и описательного материала по отдельным разделам курса в сети Интернет, работа с электронными версиями современных учебников и нормативной документацией. Самостоятельная работа обучающихся включает подготовку к текущим занятиям, выполнение практических и лабораторных работ, написание рефератов, выполнение теста, расчетно-практической работы и курсового проекта.

6. ОЦЕНОЧНЫЕ СРЕДСТВА

Оценка качества освоения дисциплины включает текущий контроль успеваемости, две промежуточные аттестации (9 и 18 недели учебного графика в 5 семестре, 8 и 16 недели учебного графика в 6 семестре), о чем преподаватель информирует обучающихся в течение первой недели преподавания дисциплины.

Текущий контроль успеваемости и промежуточные аттестации проводятся на основе утвержденного вузом фонда оценочных средств, включающего типовые задачи и вопросы, позволяющие оценить знания, умения и уровень приобретенных компетенций. Для стимулирования систематической аудиторной и самостоятельной работы обучающихся в течение семестра применяется балльно-рейтинговая система. Для каждого вида проверочных работ назначается количество баллов. В качестве оценочных средств на протяжении семестра используются курсовой проект – выполнение и защита, опросы обучающихся по практическим и лабораторным работам, выполнение рефератов, теста, расчетно-практической работы. Занятия по курсовому проектированию проводятся с использованием методических пособий и необходимой справочной литературы.

В течение семестра обучающиеся должны заработать от 0 до 50 баллов, за итоговое испытание – от 0 до 50 баллов. Рейтинговые баллы, полученные в семестре, на экзамене, складываются и определяют итоговую оценку: от 85 до 100 баллов - отлично, от 71 до 84 баллов - хорошо, от 51 до 70 баллов - удовлетворительно, менее 51 балла - неудовлетворительно. Набранные обучающимся по текущей работе баллы учитываются при выставлении

экзаменационной оценки. К экзамену не допускаются обучающиеся, не выполнившие и не защитившие практические и лабораторные работы, рефераты, тест, расчетно-практическую работу и курсовой проект.

ФОС по дисциплине представлен в ПРИЛОЖЕНИИ к РПД.

7. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ И ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

7.1. Рекомендуемая литература

7.1.1 Основная литература

	Авторы, составители	Заглавие, назначение, ссылка	Издательство, год
Л1.1	Буланов Э. А.	Детали машин. Расчет механических передач : учебное пособие для академического бакалавриата — 3-е изд., испр. и доп. , ,	Москва : Издательство Юрайт, 2020,
Л1.2	Гурин В. В., Замятин В. М., Попов А. М.	Детали машин. Курсовое проектирование в 2 кн. Книга 1 : учебник для бакалавриата и магистратуры — 366 с. — URL: https://biblio-online.ru/bcode/433841 , ,	Москва : Издательство Юрайт, 2019,
Л1.3	Самойлов Е. А., Джамаев В. В.	Детали машин и основы конструирования : учебник и практикум для вузов / 2-е изд., перераб. и доп. — 419 с. — ISBN 978-5-534-12069-1. — URL: https://urait.ru/bcode/468658 , ,	Москва : Издательство Юрайт, 2021,

7.1.2 Дополнительная литература

	Авторы, составители	Заглавие, назначение, ссылка	Издательство, год
Л2.1	Анурьев В.И.	Справочник конструктора-машиностроителя. В 3-х томах. , ,	М.: Машиностроение, 2007,
Л2.2	Решетов Д.Н.	Детали машин: Атлас конструкций, ,	М.: Машиностроение, 2007,
Л2.3	Воробьев Ю.В.	Детали машин и основы конструирования : учеб. пособие - 172с.: URL: http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=278004 , ,	Тамбов : Изд-во ФГБОУ ВПО "ТГТУ", 2014,

7.2. Электронные учебные издания и электронные образовательные ресурсы

E-learning Портал электронного образования ИВГПУ: <https://moodle.ivgpu.ru/>

7.3. Информационное обеспечение дисциплины

7.3.1 Лицензионное и свободно распространяемое программное обеспечение, в том числе отечественного производства

	Лицензионное Операционная система Windows 7 Профессиональная Microsoft®Windows XP Professional Специализированное Microsoft Office Standart2007 Microsoft Office Professional Plus 2007 Прикладное программное обеспечение общего назначения MATLAB R2009b Информационная система для решения специфических отраслевых задач КОМПАС-3D V15 свободно распространяемое Прикладное программное обеспечение общего назначения Mozilla Firefox Прикладное программное обеспечение общего назначения Adobe Reader Прикладное программное обеспечение общего назначения WinDjView
--	---

7.3.2 Перечень профессиональных баз данных и информационных справочных систем

7.3.2.1	ЭБС "Университетская Библиотека Онлайн", https://biblioclub.ru
7.3.2.2	Единая система конструкторской документации (ЕСКД), http://gk-drawing.ru/plotting/
7.3.2.3	Электронная библиотека ИВГПУ, https://lib.ivgpu.ru/
7.3.2.4	ЭБС издательства "Лань", https://e.lanbook.com/

8. МТО (ОБОРУДОВАНИЕ И ТЕХНИЧЕСКИЕ СРЕДСТВА ОБУЧЕНИЯ)

Помещения представляют собой учебные аудитории для проведения учебных занятий, предусмотренных рабочим учебным планом, оснащенные оборудованием, виртуальными аналогами и техническими средствами обучения. Помещение для самостоятельной работы обучающихся оснащено компьютерной техникой с возможностью подключения к сети "Интернет" и обеспечением доступа в электронную информационно-образовательную среду Университета.

9. МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ ДЛЯ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ОСВОЕНИЮ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

Самостоятельная работа обучающегося является наиболее продуктивной формой образовательной и познавательной деятельности в период обучения. Целью самостоятельной работы обучающихся является усвоение учебной информации и превращение ее в знания, умения и владения.

Для самостоятельной работы в 5 семестре отведено 66 часов, в 6 семестре - 96 часов. Для выполнения курсового проекта отведено 18 часов. Рекомендуемое распределение часов по темам приведено в таблице раздела 4. За отведенное время необходимо изучить все разделы дисциплины, подготовиться к выполнению практических и лабораторных работ, выполнить рефераты, тест, расчетно-практическую работу, курсовой проект.

Самостоятельная работа является основной в работе обучающегося. Она требует активной мыслительной деятельности и может привести к желаемым результатам лишь при ее правильной организации. Неумение работать самостоятельно является одной из основных причин низкой успеваемости.

Самостоятельная работа состоит из следующих модулей:

- работа над темами для самостоятельного изучения;
- подготовка к практическим занятиям;
- подготовка к лабораторным работам;
- написание рефератов;
- выполнение тестирования;
- выполнение расчетно-практической работы;
- выполнение курсового проекта.

Контроль самостоятельной работы обучающихся и качество освоения дисциплины осуществляется посредством:

- проверки рефератов;
- проведения тестирования;
- проверки расчетно-практической работы;
- проверки выполнения курсового проекта;
- проверки практических работ;
- опроса при защите лабораторных работ.

Курсовой проект состоит из расчетно-пояснительной записки и графической части, которые выполняются по мере последовательности прохождения курса и выдаются по определенному графику. Задания на курсовой проект индивидуальные для каждого обучающегося. Примерный перечень тем курсового проекта выдается на первом занятии, не позднее одного месяца с начала семестра. Список обучающихся с закрепленными за ними темами курсового проекта утверждается заведующим кафедрой.

При выполнении курсового проекта необходимо внимательно изучить методические рекомендации по их выполнению. Методические указания, рекомендуемые для выполнения курсового проекта, приведены в ФОС.

Курсовой проект выполняется в несколько этапов. На каждом этапе выполняются определенные разделы курсового проекта и предоставляются преподавателю на проверку согласно графику выполнения работы. После выполнения всех разделов курсового проекта оформляется расчетно-пояснительная записка. Расчетно-пояснительная записка курсового проекта представляется на проверку преподавателю. Если к работе имеются замечания, то обучающейся исправляет их и повторно представляет работу на проверку. После исправления всех замечаний и повторной проверки обучающейся приступает к графической части проекта. Выполняется сборочный чертеж по расчетным данным. Сборочный чертеж представляется на проверку преподавателю. Если к чертежу есть замечания, то обучающийся исправляет ошибки, указанные преподавателем, и повторно сдает работу на проверку. После повторной проверки и исправления всех замечаний обучающейся допускается к защите курсового проекта. Курсовой проект защищается публично на занятии в присутствии группы, руководителя проекта и второго преподавателя. После успешной защиты работа подписывается руководителем проекта и считается зачтенной.

В течение 5-го семестра проводятся аттестации текущей успеваемости обучающихся. Аттестованными следует считать тех, у кого к моменту аттестации выполнено необходимое количество практических и лабораторных работ, написаны и сданы рефераты, пройден тест. К экзамену по дисциплине допускаются обучающиеся, выполнившие все практические и лабораторные работы, рефераты, тест.

В течение 6-го семестра также проводятся аттестации текущей успеваемости обучающихся. Аттестованными следует считать тех, у кого к моменту аттестации выполнено необходимое количество практических, лабораторных работ, расчетно-практическая работа и курсовой проект. К экзамену по дисциплине допускаются обучающиеся, выполнившие все практические, лабораторные работы, сдавшие расчетно-практическую работу и защитившие курсовой проект.

10. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ООП ВО ДЛЯ ЛИЦ С ОГРАНИЧЕННЫМИ ВОЗМОЖНОСТЯМИ ЗДОРОВЬЯ И ИНВАЛИДОВ

Преподавание дисциплины должно учитывать особенности познавательной деятельности и личностной особенности обучающихся из числа лиц с ограниченными возможностями здоровья (ОВЗ) и инвалидов (по возможности на лекциях, семинарах, лабораторных работах и т.д.). Учет особенностей обучающихся с инвалидностью в полной мере проявляется на предусмотренных для таких обучающихся индивидуальных консультациях по дисциплине.

Необходимо во время преподавания в общей группе учитывать реальные возможности лиц с ОВЗ и инвалидов. Коррекция методики преподавания для данной группы лиц возможна на индивидуальных занятиях. Преподаватель должен учитывать физиологические особенности обучаемого и разработать рекомендации и приемы выполнения поставленной задачи индивидуально. Возможен подбор индивидуального задания с коррекцией уровня сложности выполняемого задания.

Специальные условия для получения образования обучающимися с ограниченными возможностями здоровья условия обучения, воспитания и развития таких обучающихся, включающие в себя использование специальных образовательных программ и методов обучения и воспитания, специальных учебников, учебных пособий и дидактических материалов, специальных технических средств обучения коллективного и индивидуального пользования, предоставление услуг ассистента (помощника), оказывающего обучающимся необходимую техническую помощь, проведение групповых и индивидуальных коррекционных занятий, обеспечение доступа в здания организаций, осуществляющих образовательную деятельность, и другие условия, без которых невозможно или затруднено освоение образовательных программ обучающимися с ограниченными возможностями здоровья.

При обучении лиц с ограниченными возможностями здоровья электронное обучение и дистанционные образовательные технологии должны предусматривать возможность приема-передачи информации в доступных для них формах.

Необходимо учитывать тот факт, что обучающиеся не всегда имеют физическую возможность посещать занятия. Поэтому целесообразно разрабатывать дистанционную информационную поддержку процесса обучения. Таким средством могут являться обучающие компьютерные фильмы по данной дисциплине, презентации, которые обучающийся может просматривать дома в комфортной среде и без лимита времени.

Обучающиеся из числа лиц с ОВЗ и инвалидов обеспечиваются печатными и (или) электронными образовательными ресурсами в формах, адаптированных к ограничениям их здоровья.

При проведении занятий в компьютерных лабораториях целесообразно использовать проектор для наиболее удобного размещения обучающегося с ОВЗ при изложении материала занятия.