

**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	15.03.04 Автоматизация технологических процессов и производств		
Направленность (профиль)	Системы автоматизации технологических процессов и производств		
Квалификация	бакалавр		
Форма обучения	заочная		
Общая трудоемкость	4 ЗЕТ		
Часов по учебному плану	128	Виды контроля в семестрах: экзамен, 8 семестр контрольная работа, 8 семестр	
в том числе:			
аудиторные занятия	10		
самостоятельная работа	109		
часов на контроль	9		

Распределение часов дисциплины по семестрам

Семестр	7		8		Итого	
Вид занятий	УП	РП	УП	РП	УП	РП
Лекции	2	2	2	2	4	4
Лабораторные			6	6	6	6
Итого ауд.	2	2	8	8	10	10
Контактная работа	2	2	8	8	10	10
Сам. работа	23, 6	23, 6	85, 4	85, 4	109	109
Часы на контроль			9	9	9	9
Итого	25, 6	25, 6	102, 4	102, 4	128	128

Программу составил(и):

Шляпугин Р.В., доцент, _____

Рецензент(ы):

Фомин Ю.Г., профессор, _____

Рабочая программа дисциплины

Детали машин и основы конструирования

Разработана в соответствии с ФГОС ВО

Федеральный государственный образовательный стандарт высшего образования по направлению подготовки 15.03.04 Автоматизация технологических процессов и производств. Утвержден приказом Министерства науки и высшего образования Российской Федерации от 9 августа 2021 г. N 730

составлена на основании учебного плана

15.03.04 Автоматизация технологических процессов и производств

утвержденного ученым советом вуза от 26.03.2026 протокол №6

Рабочая программа одобрена на заседании кафедры

МиРЭ (Мехатроники и радиоэлектроники)

Зав. кафедрой Алёшин Р.Р. _____

Согласовано

Зав. выпускающей кафедрой МиРЭ Алёшин Р.Р. _____

1. ЦЕЛИ И ЗАДАЧИ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

Цели:	Дисциплина «Детали машин и основы конструирования» охватывает вопросы конструкции, теории работы и расчётов деталей машин, а также общие методические вопросы конструирования. Изучение курса должно обеспечить приобретение студентами теоретических знаний по конструкции, типу и критериям работоспособности деталей машин, узлов и агрегатов, а также по основам теории совместной работы (сопряжений) деталей машин и методам их расчёта; развитие навыков конструирования и технического творчества. Целевая установка дисциплины «Детали машин и основы конструирования» заключается в том, чтобы, исходя из заданных условий работы деталей машин рекомендовать методы, правила и нормы их проектирования, обеспечивающие выбор наиболее рациональных материалов, форм, размеров, степени точности и шероховатости поверхности, а также технических условий изготовления.
Задачи:	–ознакомить обучающихся с классификацией узлов и деталей машин общего назначения; –дать сведения об основных требованиях, предъявляемых к деталям и узлам машин, критериях их работоспособности; –дать сведения о конструктивных параметрах типовых деталей машин; –изучить методы, правила и нормы проектирования, обеспечивающие изготовление надежных и экономичных конструкций; –дать навыки расчета и конструирования деталей и узлов общего назначения, используя справочную литературу и современные системы компьютерного проектирования; –развитие навыков конструирования.

2. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ) В СТРУКТУРЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ

Цикл (раздел) ОП:	Б1.О.03.11
2.1	Требования к предварительной подготовке обучающегося:
	Для изучения курса «Детали машин и основы конструирования» требуется знание следующих дисциплин: - инженерной графики, на базе которой выполняются все машиностроительные чертежи; - теории механизмов и машин, дающей возможность определять законы движения деталей машин и силы, действующие на эти детали; - сопротивления материалов – дисциплины, на основе которой производятся расчёты элементов машин на прочность, жёсткость и устойчивость; - метрология, стандартизация и сертификация и материаловедение, позволяющих производить для деталей машин выбор оптимальных материалов, форм, степени точности и шероховатостей поверхностей, а также технических условий изготовления.
2.2	Дисциплины (модули) и практики, для которых освоение данной дисциплины (модуля) необходимо как предшествующее:
	Последующие связи дисциплина имеет с курсами: Оборудование промышленных производств; Электропривод в современных технических системах.

3. ФОРМИРУЕМЫЕ КОМПЕТЕНЦИИ И ИНДИКАТОРЫ ИХ ДОСТИЖЕНИЯ

УК-2:Способен определять круг задач в рамках поставленной цели и выбирать оптимальные способы их решения, исходя из действующих правовых норм, имеющихся ресурсов и ограничений
УК-2.1. Определяет круг задач в рамках поставленной цели, определяет связи между ними
УК-2.2. Предлагает способы решения поставленных задач и ожидаемые результаты; оценивает предложенные способы с точки зрения соответствия цели проекта
УК-2.3. Планирует реализацию задач в зоне своей ответственности с учетом имеющихся ресурсов и ограничений, действующих правовых норм
УК-2.4. Выполняет задачи в зоне своей ответственности в соответствии с запланированными результатами и точками контроля, при необходимости корректирует способы решения задач
УК-2.5. Представляет результаты проекта, предлагает возможности их использования и/или совершенствования
ОПК-5:Способен работать с нормативно-технической документацией, связанной с профессиональной деятельностью, с использованием стандартов, норм и правил;
ОПК-5.1. Понимает конструкцию технического объекта по чертежу, демонстрирует первичные навыки выполнения конструкторских документов на основе стандартов ЕСКД
ОПК-5.2. Выполняет чертежи машиностроительных изделий с требованиями к точности и качеству изготавливаемой продукции
В результате освоения дисциплины (модуля) обучающийся должен:

Знать:	– терминологию, основные понятия и определения; – критерии работоспособности и расчета деталей и узлов механизмов и машин; – важнейшие требования к вновь разрабатываемым конструкциям общего машиностроения; – детали и узлы для передачи вращательного движения и критерии их расчетов на работоспособность; – причины поломок деталей машин; – основы надежности машин. – основные типы резьб; – область применения заклёпочных соединений; – основные виды сварных соединений. – критерии работоспособности и расчета деталей и узлов механизмов и машин; – важнейшие требования к вновь разрабатываемым конструкциям общего машиностроения.
Уметь:	– проектировать заклёпочные резьбовые и сварные соединения. – подбирать необходимую для проектирования механических устройств общего назначения справочную литературу, стандарты и другие нормативные материалы; – учитывать при конструировании требования экономичности, технологичности, ремонтопригодности, стандартизации, унификации, промышленной эстетики, безопасности и экологии; – рассчитывать и конструировать детали и узлы общего назначения, используя справочную литературу, стандарты и другие нормативные материалы; – выполнять чертежи механических устройств; – определять условия работы деталей машин; – рассчитывать ресурс эксплуатации подшипниковых опор. – определять условия работы деталей машин; – рассчитывать ресурс эксплуатации подшипниковых опор.
Владеть:	– навыками расчета заклёпочных резьбовых и сварных соединений; – навыками оформления графической и текстовой конструкторской документации в соответствии с требованиями стандартов ЕСКД; – навыками конструирования передаточных механизмов общего назначения; – навыками выбора наиболее рациональных материалов, форм, размеров, степени точности и шероховатости поверхности, а также технических условий изготовления; – навыками выполнения расчетов параметров электромеханических приводов; – навыками обоснования условий эксплуатации технических изделий; – навыками выбора способа смазки элементов механических передач.

4. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)			
Наименование разделов и тем /вид занятия/	Семестр / Курс	Часов	Примечание
Раздел 1. Введение. Содержание. Основное содержание и историческое развитие курса «Детали машин и основы конструирования». Особенности и достижения отечественного и зарубежного машиностроения, основные направления его развития.			
/Лек/	7	2	
/СР/	7	23,6	
Раздел 2. Общие сведения по расчёту и конструированию деталей машин. Содержание. Классификация механизмов, узлов и деталей. Основы проектирования механизмов, стадии разработки. Требования к деталям. Основные критерии работоспособности и влияющие на них факторы. Постоянные и переменные напряжения в деталях машин. Прочность, износостойкость, контактная прочность, теплостойкость, вибрационная устойчивость деталей машин.			
/Лек/	8	0,5	
/СР/	8	4	
Раздел 3. Резьбовые соединения. Содержание. Основные типы резьб. Геометрические параметры резьбы. Силовые соотношения в винтовой паре. К.п.д. винтовой пары. Распределение осевой нагрузки по виткам резьбы гайки. Основные случаи расчёта резьбовых соединений: – на стержень винта действует только внешняя осевая растягивающая сила; – резьбовое соединение затянуто и нагружено (не нагружено) внешней осевой растягивающей силой; – резьбовое соединение нагружено силами, сдвигающими детали в стыке. Расчёт резьбовых соединений, включающих группу болтов: – нагрузка соединения сдвигает детали в стыке; – нагрузка соединения раскрывает стык деталей.			
/Лек/	8	0	
/Лаб/	8	1	
/СР/	8	4	
Раздел 4. Заклёпочные соединения. Содержание. Заклёпочные соединения, область применения. Основные типы заклёпок, материалы, применяемые для изготовления заклёпок. Расчёт заклёпочных швов. Особенности проектирования заклёпочных соединений.			
/СР/	8	4	
Раздел 5. Сварные соединения. Содержание. Основные виды сварных соединений и их расчёт: соединения встык, внахлёстку, втавр, соединения контактной сваркой. Расчёт сварных соединений при переменных нагрузках.			
/СР/	8	4	
Раздел 6. Шпоночные и шлицевые соединения. Содержание. Основные типы шпонок: призматические, сегментные, клиновые. Области применения. Материалы шпонок и допускаемые напряжения. Расчёт шпоночных соединений. Шлицевые соединения. Области применения. Прямобоочные, эвольвентные и треугольные шлицевые соединения. Способы центрирования. Расчёты на прочность и износостойкость.			
/Лаб/	8	1	
/СР/	8	4	
Раздел 7. Основные сведения о механических передачах. Содержание. Основные сведения о передачах. Общие энергетические соотношения для механических передач вращательного движения. Кинематические расчёты приводов.			
/Лек/	8	0	
/Лаб/	8	0,5	
/СР/	8	6,4	

Наименование разделов и тем /вид занятия/	Семестр / Курс	Часов	Примечание
Раздел 8. Зубчатые передачи. Содержание. Основные определения. Классификация зубчатых передач. Оценка и применение. Основные элементы эвольвентного зацепления и параметры цилиндрических прямозубых зубчатых колёс. Особенности геометрии косозубых цилиндрических зубчатых колёс. Основные геометрические соотношения в цилиндрических косозубых некорригированных зубчатых передачах. Торцевой коэффициент перекрытия и длина контактных линий. Влияние числа зубьев на форму и прочность зубьев. Зубчатые передачи со смещением. Высотная и угловая коррекция. Влияние погрешностей изготовления и деформаций деталей на работу зубчатых передач. Точность зубчатых передач. Силы в зацеплении. Коэффициент концентрации нагрузки. Коэффициент динамичности. Критерии работоспособности и расчёта зубчатых передач. Материалы зубчатых колёс. Допускаемые напряжения. Расчёт прочности зубьев по контактным напряжениям. Расчёт прочности зубьев по напряжениям изгиба. Содержание расчёта закрытых цилиндрических зубчатых передач. Особенности расчёта открытых цилиндрических зубчатых передач. Конические зубчатые передачи. Параметры прямозубых конических зубчатых передач. Силы в зацеплении. Особенности расчёта прямозубых конических зубчатых передач.			
/Лек/	8	0,5	
/Лаб/	8	0,5	
/СР/	8	7	
Раздел 9. Червячные передачи. Содержание. Основные понятия и определения. Общие характеристики. Области применения. Классификация червячных передач с цилиндрическим архимедовым червяком. Скольжение в зацеплении. К.п.д. червячной передачи. Силы в зацеплении. Материалы и допускаемые напряжения. Особенности и последовательность расчёта червячных передач. Краткие сведения о глобоидных передачах.			
/Лаб/	8	0,5	
/СР/	8	8	
Раздел 10. Планетарные передачи. Содержание. Общие сведения о планетарных передачах, их применение. Конструктивные особенности и особенности расчёта планетарных передач. Силы в зацеплении.			
/Лаб/	8	0,5	
/СР/	8	7	
Раздел 11. Волновые передачи. Содержание. Общие сведения. Разновидности волновых передач, их оценка и применение. Кинематические параметры и принцип действия. Особенности преобразования движения в передаче. Относительное движение зубьев, выбор их профиля и размеров. Форма и размер деформирования гибкого колеса, расчёт прочности.			
/СР/	8	3	
Раздел 12. Фрикционные передачи и вариаторы. Содержание. Цилиндрические и конические фрикционные передачи, их применение. Расчёт прочности фрикционных пар. Общие эксплуатационные характеристики фрикционных вариаторов, диапазон регулирования. Скольжение в регулируемых фрикционных передачах. Лобовые, клиноременные и торовые вариаторы.			
/СР/	8	3	
Раздел 13. Ременные передачи. Содержание. Общие сведения и основные характеристики ременных передач. Разновидности ременных передач. Кинематика и геометрия передачи. Кривые скольжения. Силы и силовые зависимости в ременных передачах. Нагрузка на валы и опоры. Основные критерии работоспособности и расчёта ременных передач. Клиноременная передача. Основные характеристики и области применения. Клиновые ремни. Расчёт клиноременной передачи.			
/Лек/	8	0,5	

Наименование разделов и тем /вид занятия/	Семестр / Курс	Часов	Примечание
/Лаб/	8	0,5	
/СР/	8	5	
Раздел 14. Цепные передачи. Содержание. Основные сведения о цепных передачах, достоинства и недостатки, область применения. Приводные цепи. Кинематика цепной передачи, к.п.д., материалы цепей и звёздочек. Силы в цепной передаче. Нагрузка на валы и опоры. Основные критерии работоспособности и расчёта цепных передач. Расчёт цепных передач.			
/Лек/	8	0,5	
/Лаб/	8	0,5	
/СР/	8	5	
Раздел 15. Валы и оси. Содержание. Назначение, типы и элементы конструкции валов и осей. Материалы. Критерии работоспособности и расчёта. Расчёт валов на усталостную прочность. Расчёты на жёсткость.			
/Лаб/	8	0,5	
/СР/	8	7	
Раздел 16. Проектирование подшипниковых узлов. Содержание. Подшипники скольжения и качения, выбор и проверочный расчёт. Подшипники скольжения. Оценка, применение. Конструктивные особенности элементов подшипниковых узлов. Материалы. Смазка. Элементарный расчёт подшипников скольжения. Подшипники качения. Конструкция, материалы, классификация, система условных обозначений. Основные критерии работоспособности и расчёта подшипников качения. Подбор подшипников качения по динамической и статической грузоподъёмности. Уплотнительные устройства. Уплотнения подвижных и неподвижных соединений: контактные, бесконтактные, комбинированные, лабиринтные, уплотнения стыков. Конструирование подшипниковых узлов.			
/Лаб/	8	0,5	
/СР/	8	7	
Раздел 17. Муфты механических приводов. Содержание. Назначение, классификация, выбор и расчёт муфт. Упругие муфты. Компенсирующие муфты.			
/СР/	8	7	
/К/	8	0	
/Эк/	8	9	

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).

Организация образовательного процесса регламентируется учебным планом и расписанием учебных занятий.

- Традиционные образовательные технологии. Традиционные образовательные технологии представлены лекциями и семинарскими (практическими) занятиями, предполагающие передачу информации в готовом виде, формирование учебных умений по типу: информационная лекция, лекция-проблема, лабораторные работы, самостоятельная работа.
- Технологии лекционного типа. Лекционный курс предполагает систематизированное изложение основных вопросов учебного плана.
- Технологии семинарского типа. Семинарские (практические занятия) представляют собой детализацию лекционного теоретического материала, проводятся в целях закрепления курса и охватывают все основные разделы.

Активность на практических занятиях оценивается по следующим критериям:

- ответы на вопросы, предлагаемые преподавателем;
- участие в дискуссиях;
- выполнение проектных и иных заданий;
- ассистирование преподавателю в проведении занятий.

Доклады и оппонирование докладов проверяют степень владения теоретическим материалом, а также корректность и строгость рассуждений. Оценивание практических заданий входит в накопленную оценку.

- Технологии лабораторного типа. Текущий контроль на лабораторных работах проводится в виде устных опросов, по итогам лабораторных работ оформляется письменный отчет. Оценивается ход лабораторных работ, достигнутые результаты, оформление согласно ГОСТ, своевременность срока сдачи. Оценивание лабораторных работ входит в проектную оценку.
- Самостоятельная работа. Это планируемая работа обучающихся, выполняемая по заданию и при методическом руководстве преподавателя, но без его непосредственного участия.

При организации внеаудиторной самостоятельной работы по данной дисциплине используются следующие её формы:

- подготовка к проверке текущего контроля знаний включает в себя работу с конспектом лекций; с программным обеспечением; составление плана и тезисов ответа;
- подготовка к лабораторным занятиям, включает в себя работу с конспектом лекций; со справочной литературой; с программным обеспечением; подготовка ответов на вопросы к собеседованию;
- подготовка к экзамену включает в себя работу над учебным материалом; с конспектом лекций; со справочной литературой; с программным обеспечением.

Наиболее важным моментом самостоятельной работы является подготовка к промежуточной аттестации – экзамену.

При подготовке к промежуточной аттестации целесообразно:

- 1) внимательно изучить перечень вопросов и определить, в каких источниках находятся сведения, необходимые для ответа на них;
- 2) внимательно прочитать рекомендованную литературу;
- 3) составить краткие конспекты ответов (планы ответов).

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

Для проведения аудиторной и внеаудиторной контактной работы используются технологии видеоконференцсвязи. В соответствии с программой стратегического развития Университета при изучении дисциплины предусмотрено участие обучающихся в проектной деятельности, основной целью которой является самостоятельное приобретение знаний в процессе решения практических междисциплинарных задач или проблем, требующих интеграции знаний из различных предметных областей.

6. ОЦЕНОЧНЫЕ СРЕДСТВА

РУПом предусмотрены следующие виды промежуточного контроля:

Экзамен.

Примерные вопросы для проведения текущего контроля успеваемости, промежуточной аттестации по итогам освоения дисциплины:

Общие сведения. Критерии работоспособности деталей машин. Надежность

1. Классификация машин, основные характеристики и требования. Типовая элементная база деталей машин.

Особенности инженерного расчета – расчетные схемы и допущения.

2. Критерии работоспособности: прочность, жесткость, износостойкость, теплостойкость, виброустойчивость.

Определения и общий вид расчетных зависимостей.

3. Расчеты на прочность по допускаемым напряжениям и коэффициентам запаса прочности.

4. Надежность. Основные понятия, характеристики и уравнения теории надежности.

Этапы проектирования. Технологичность. Конструкционные материалы.

5. Технологичность конструкции и материалов. Стандартизация и взаимозаменяемость. Методы унификации конструкций.

6. Структура проектирования. Основные стадии. Понятия внешнего и внутреннего, восходящего и нисходящего проектирования.

7. Конструкционные материалы. Свойства. Требования. Применение.

Механические передачи

8. Механические передачи. Назначение и классификация. Клиновая и рычажные передачи – схемы, кинематический и силовой расчет.

9. Механические передачи трением. Вариаторы. Принцип работы. Параметры. Схемы. Кинематический и силовой расчет.

10. Ременные передачи. Схемы. Параметры. Критерии работоспособности и расчета. Кривые скольжения.

11. Цепные передачи. Применение. Конструкции. Геометрические и кинематические параметры. Критерии работоспособности.

12. Эвольвентные прямозубые зубчатые передачи. Силы в зацеплении. Формула Герца. Расчет на контактную и изгибную прочность.

13. Зубчатые передачи. Геометрические параметры. Точность. Материалы. Виды разрушения.

14. Особенности расчета косозубых, шевронных и конических зубчатых передач.

15. Червячные передачи. Геометрические параметры. Кинематика. Силы в зацеплении.

16. Червячные передачи. Материалы. Расчет на контактную и изгибную прочность.

17. Передачи с зацеплением Новикова. Особенности. Преимущества и недостатки. Расчет.

18. Винтовые и гипoidные передачи. Схемы. Кинематический и силовой расчет.

19. Планетарные передачи. Конструкции. Кинематический расчет.

20. Фрикционные волновые передачи. Принцип работы. Кинематический расчет.

21. Волновые зубчатые передачи. Принцип работы. Кинематический расчет.

22. Передачи винт-гайка. Особенности кинематических и силовых передач. Материалы. Критерии расчета.

Соединения

23. Соединения. Общие сведения. Классификация.

24. Муфты. Назначение и классификация. Конструктивные схемы.

25. Выбор и проверка муфт.

26. Компенсирующие муфты. Конструкции и расчет.

27. Предохранительные муфты. Конструкции и расчет.

28. Упругие муфты. Конструкции и расчет.

29. Сцепные муфты. Конструкции и расчет.

30. Резьбовые соединения. Виды резьб. Основные типы крепежных деталей.

31. Резьбовые соединения. Теория винтовой пары. Условие самоторможения и КПД.

32. Резьбовые соединения. Материалы. Расчет резьбы на срез и смятие. Условие равнопрочности винта и гайки.

Распределение нагрузки по виткам резьбы.

33. Расчет резьбы при различных случаях нагружения: 1) винт нагружен только внешней растягивающей нагрузкой; 2) болт

затянут внешняя нагрузка отсутствует.

34. Расчет резьб при различных случаях нагружения: болтовое соединение нагружено силами, сдвигающими детали в стыке (варианты постановки болта с зазором и без зазора).

35. Расчет резьб при различных случаях нагружения: болт затянут, внешняя нагрузка раскрывает стык деталей.

36. Расчет резьб при различных случаях нагружения: эффект эксцентричного нагружения болта.

37. Расчет резьбовых соединений, включающих группу болтов: нагрузка соединения сдвигает детали в стыке (варианты постановки болта с зазором и без зазора).

38. Расчет резьбовых соединений, включающих группу болтов: нагрузка соединения раскрывает стык деталей (расчеты по условиям нераскрытия стыка и отсутствию сдвига деталей в стыке).

39. Сварочные соединения. Области применения. Расчет различных видов сварных швов.

40. Заклепочные соединения. Области применения. Расчет.

41. Шпоночные соединения. Области применения. Расчет шпоночных соединений.

42. Выбор и проверочный расчет шлицевых соединений.

43. Соединения с натягом. Области применения. Расчет.

44. Клеммовые и профильные соединения. Применение и расчет.

Валы и оси. Опоры роторов

45. Валы и оси. Проектировочный расчет и принципы конструирования.

46. Валы и оси. Проверочный расчет: прочность, жесткость и виброустойчивость.

47. Опоры роторов. Назначение и классификация. Подшипники качения: виды и расшифровка.

48. Подшипники качения. Точность и быстроходность. Кинематика и силы. Трение в подшипниках качения.

49. Подшипники качения. Виды повреждений и критерии работоспособности. Материалы. Расчет по статической и динамической грузоподъемности.

50. Подшипники скольжения. Классификация. Конструкции. Материалы. Условные расчеты.

51. Подшипники скольжения. Критерии работоспособности. Уравнение Рейнольдса. Основные характеристики.

52. Достоинства и недостатки подшипников качения и подшипников скольжения. Преимущества применения комбинированных опор.

ФОС по дисциплине представлен в ПРИЛОЖЕНИИ к РГД.

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	Иванов М.Н., Фиогенов В.А.	Детали машин : учебник для академического бакалавриата, 16-е изд., испр. и доп. - https://biblio-online.ru/bcode/445027 , ,	Москва : Издательство Юрайт, 2019,
Л1.2	Буланов Э. А.	Детали машин. Расчет механических передач : учебное пособие для академического бакалавриата — 3-е изд., испр. и доп. , ,	Москва : Издательство Юрайт, 2020,
Л1.3	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,
Л1.4	Самойлов Е. А.	Детали машин и основы конструирования : учебник и практикум для академического бакалавриата; под редакцией Е. А. Самойлова, В. В. Джамая. — 2-е изд., перераб. и доп.— 423 с. — ISBN 978-5-534-00197-6. — URL: https://biblio-online.ru/bcode/431969 , ,	Москва : Издательство Юрайт, 2019,
Л1.5	Михайлов Ю. Б.	Конструирование деталей механизмов и машин : учебное пособие для академического бакалавриата. — 414 с. — (Бакалавр. Академический курс). — ISBN 978-5-534-03810-1. — URL: https://biblio-online.ru/bcode/431968 , ,	Москва : Издательство Юрайт, 2019,

7.1.2 Дополнительная литература

	Авторы, составители	Заглавие, назначение, ссылка	Издательство, год
Л2.1	Биргер И.А. и др.	Расчёт на прочность деталей машин. Справочник., ,	М.: Машиностроение, 1993,
Л2.2	Анурьев В.И.	Справочник конструктора-машиностроителя. В 3-х томах., ,	М.: Машиностроение, 2007,
Л2.3	Решетов Д.Н.	Детали машин, ,	М.: Машиностроение, 2008,
Л2.4	Дунаев П.Ф., Леликов О.П.	Конструирование узлов и деталей машин, ,	М.: Высшая школа, 2008,
Л2.5	Ряховский О.А., Иванов С.С.	Справочник по муфтам., ,	Л.: Политехника, 2007,
Л2.6	Решетов Д.Н.	Детали машин: Атлас конструкций, ,	М.: Машиностроение, 2007,

7.1.3 Методические разработки

	Авторы, составители	Заглавие, назначение, ссылка	Издательство, год
Л3.1	Томилова И.В., Белов С.В.	Методические указания к лабораторным работам по деталям машин, ,	Иваново, 1990,
Л3.2	Яблоков Б.В., Белов С.В.	Задания на проектирование и кинематический расчёт привода. Методические указания, ,	Иваново, 2001,

ЛЗ.3	Яблоков Б.В., Свиридова А.К., Томилова И.В.	Расчёт цилиндрических зубчатых передач с применением ЭВМ. Методические указания, ,	Иваново, 1987,
ЛЗ.4	Яблоков Б.В.	Расчёт конических зубчатых передач. Методические указания, ,	Иваново, 1988,
ЛЗ.5	Яблоков Б.В. , Свиридова А.К.	Расчёт конических зубчатых передач с применением ЭВМ. Методические указания, ,	Иваново, 1990,
ЛЗ.6	Белов С.В., Томилова И.В.	Расчёт клиноремённых передач с применением ЭВМ. Методические указания, ,	Иваново, 1988,
ЛЗ.7	Яблоков Б.В., Томилова И.В., Киселёв И.А.	Расчёт цепных передач с применением ЭВМ. Методические указания, ,	Иваново, 1988,
ЛЗ.8	Яблоков Б.В., Томилова И.В.	Расчёт валов на усталостную прочность. Методические указания, ,	Иваново, 1988,
ЛЗ.9	Яблоков Б.В., Белов С.В.	Привод машин. Атлас конструкций. Методические указания к выполнению графической части курсового проекта по деталям машин, ,	Иваново, 2001,

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

MicrosoftWindows, MicrosoftOffice; Программные продукты: КОМПАС-3DV15, SolidWorks, APMWinmachine, T-FLEX, с демонстрационными и академическими лицензиями; Свободно распространяемое ПО: система электронного обучения Moodle, Yandex, GoogleChrome, Opera, SMathStudio, TurboBasic.

7.3.2 Перечень профессиональных баз данных и информационных справочных систем

7.3.2.1	ЭБС издательства "Лань", https://e.lanbook.com/
7.3.2.2	Электронная библиотека ИВГПУ, https://lib.ivgpu.ru/
7.3.2.3	ЭБС "Университетская Библиотека Онлайн", https://biblioclub.ru

8. МТО (ОБОРУДОВАНИЕ И ТЕХНИЧЕСКИЕ СРЕДСТВА ОБУЧЕНИЯ)

1) аудиторная база для лекций.
2) лаборатории с оборудованием.
3) компьютерный класс.
4) методическое обеспечение дисциплины.
5) информационное обеспечение дисциплины:
5.1.) кинофильмы и кинофрагменты: Критерии работоспособности деталей машин; Соединения разъёмные и неразъёмные; Фрикционные передачи и вариаторы; Механические передачи в современном машиностроении; Цепные передачи; Методы обработки зубчатых колёс; Работа планетарных передач; Волновые герметичные механизмы; Подшипники скольжения и качения; Валы и оси; Муфты
5.2) диапозитивы: Передачи трением; Передачи гибкой связью; Зубчатые механизмы; Волновые механизмы; Редукторы
5.3) витрины: Основные виды резьбовых соединений; Крепёжные детали; Формы головок; Гайки; Способы стопорения резьбовых соединений; Инструмент для завинчивания винтов и гаек; Повышение сопротивления усталости резьбовых соединений; Заклёпочные соединения; Сварные соединения; Штифтовые соединения; Фрикционные соединения; Соединения с натягом; Шлицевые и шпоночные соединения; Приводные ремни; Подшипники качения; Уплотнения; Смазочные материалы; Измерение перемещений; Измерение температур
5.4) наглядные пособия:
Сварная конструкция
Образцы резьб
Крепёжные детали резьбовых соединений
Резьбовая пара винт-гайка
Шпоночное соединение
Шлицевое соединение
Ремни плоские и клиновые
Шкивы плоско- и клиноременных передач
Модель ременной передачи
Приводные цепи
Звёздочки цепных передач
Модель цепной передачи
Прямозубые, косозубые и конические зубчатые колёса
Модель цилиндрической зубчатой передачи
Модель конической зубчатой передачи
Элементы конических и коническо-цилиндрических зубчатых редукторов
Цилиндрические зубчатые редукторы различных типоразмеров
Модель червячной передачи
Элементы червячных редукторов: корпуса, червяки и червячные колёса
Червячные редукторы различных типоразмеров
Подшипники качения различных типоразмеров
Корпуса подшипников качения
Соединительные муфты различных типоразмеров
Элементы муфт
Вариатор 11P22-160X3
Вариатор цепной ВЦ 1Б1.101.03.4.У3
Модели литых фундаментных плит
Модели сварных рам приводов
Приводы рабочих машин
5.5) плакаты: Виды соединений; Резьбовые соединения; Виды резьб; Метрическая резьба; Болтовое соединение; Соединение шпилькой; Швы сварных соединений; Шпоночные соединения;
Виды передач; Зубчатые передачи; Параметры цилиндрического зубчатого колеса; Условное изображение зубчатых зацеплений; Условное изображение цилиндрического зубчатого зацепления; Условное изображение конического зубчатого зацепления; Червячные передачи; Условное изображение червячного зацепления; Применение зубчатых и червячных передач;
Ременные передачи; Цепные передачи; Подшипники качения; Упрощённое изображение подшипников качения на сборочных чертежах; Подшипники скольжения; Узлы подшипников качения;
Валы и оси; Схемы компоновки редукторов; Муфты соединительные; Наименования элементов деталей; Нанесение обозначений шероховатостей поверхностей; Примеры нанесения обозначений шероховатостей поверхностей на чертежах деталей; Условные графические обозначения, применяемые в кинематических схемах

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

Для успешного освоения дисциплины необходимо посещение всех лекционных занятий, дополняемое самостоятельной работой с конспектами.

Надо иметь в виду, что изучение и отработка прослушанных лекций без промедления значительно экономит время и способствует лучшему усвоению материала.

Рекомендации по конспектированию лекций:

1. Конспектирование лекций ведется в специально отведенной для этого тетради, каждый лист которой должен иметь поля (4...5 см) для дополнительных записей.

В конспект следует заносить всё, что преподаватель пишет на доске, а также рекомендуемые схемы, таблицы, диаграммы и т.д.

2. Необходимо записывать тему и план лекций, рекомендуемую литературу к теме. Записи разделов лекции должны иметь заголовки, подзаголовки, красные строки. Для выделения разделов, выводов, определений, основных идей можно использовать цветные карандаши и фломастеры/ручки и т.д.

3. Названные в лекции ссылки на первоисточники надо пометить на полях, чтобы при самостоятельной работе найти и вписать их.

4. В конспекте дословно записываются определения понятий, категорий и законов. Остальное должно быть записано своими словами.

5. Необходимо выработать и использовать допустимые сокращения наиболее распространенных терминов и понятий.

Основным методом самостоятельной работы обучающегося занимает работа с информационными источниками: конспектами лекций и учебно-методическими и периодическими изданиями, электронными ресурсами.

Важную роль для эффективной работы с учебной литературой играют записи, сделанные в процессе чтения. Можно выделить три основных способа записи:

а) запись интересных, важных для запоминания или последующего использования положений и фактов;

б) последовательная запись мыслей автора, по разделам, главам, параграфам книги. Такая запись требует творческой переработки прочитанного, что способствует прочному усвоению содержания книги;

в) краткое изложение прочитанного: содержание страниц укладывается в несколько фраз, содержание глав – в несколько страниц связного текста. Этот вид записи проще, ближе к первоисточнику.

При освоении курса необходимо выполнение всего перечня лабораторных работ и задач, рассматриваемых на практических занятиях. В процессе изучения дисциплины неизбежно возникают трудности с пониманием полученного материала. Поэтому от обучающегося требуется: повторять пройденный материал и задавать уточняющие вопросы на консультациях, не допускать пробела в знаниях, что приведет к сложностям для освоения последующих тем.

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.