

МИНИСТЕРСТВО ТРАНСПОРТА РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ АВТОНОМНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ
УЧРЕЖДЕНИЕ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ
«РОССИЙСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ ТРАНСПОРТА»

СОГЛАСОВАНО:

Выпускающая кафедра ТЖТ
И.о. заведующего кафедрой



Ф.А. Поливода

24 июня 2019 г.

УТВЕРЖДАЮ:

Директор ИТТСУ



П.Ф. Бестемьянов

26 июня 2019 г.

Кафедра «Машиноведение, проектирование, стандартизация и
сертификация»

Автор Филимонов Владимир Матвеевич, к.т.н., доцент

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

Механика

Направление подготовки:	13.03.01 – Теплоэнергетика и теплотехника
Профиль:	Промышленная теплоэнергетика
Квалификация выпускника:	Бакалавр
Форма обучения:	очно-заочная
Год начала подготовки	2019

Одобрено на заседании Учебно-методической комиссии института Протокол № 10 25 июня 2019 г. Председатель учебно-методической комиссии  С.В. Володин	Одобрено на заседании кафедры Протокол № 11 24 июня 2019 г. Заведующий кафедрой  В.А. Карпычев
--	---

Рабочая программа учебной дисциплины (модуля) в виде
электронного документа выгружена из единой
корпоративной информационной системы управления
университетом и соответствует оригиналу

Простая электронная подпись, выданная РУТ (МИИТ)
ID подписи: 3409
Подписал: Заведующий кафедрой Карпычев Владимир
Александрович
Дата: 24.06.2019

Москва 2019 г.

1. ЦЕЛИ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

Цели освоения учебной дисциплины

Целями освоения учебной дисциплины (модуля) Механика являются:

- освоение основных законов механики;
- знакомство с основными механическими свойствами машиностроительных материалов, применяемых в теплоэнергетике;
- изучение методов расчета прочности, жесткости и износостойкости деталей теплоэнергетического оборудования;
- изучение основ конструирования деталей теплоэнергетического оборудования

2. МЕСТО УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ В СТРУКТУРЕ ОП ВО

Учебная дисциплина "Механика" относится к блоку 1 "Дисциплины (модули)" и входит в его базовую часть.

2.1. Наименования предшествующих дисциплин

Для изучения данной дисциплины необходимы следующие знания, умения и навыки, формируемые предшествующими дисциплинами:

2.1.1. Теоретическая механика:

Знания: основные законы механики;

Умения: составлять расчетные схемы при действии различных видов нагрузок, определять опорные реакции, составлять уравнения движения, производить динамический анализ;

Навыки: навыками решения уравнений статики, методами кинематического исследования механизмов.

2.2. Наименование последующих дисциплин

Результаты освоения дисциплины используются при изучении последующих учебных дисциплин:

2.2.1. Котельные установки

2.2.2. Нагнетатели и тепловые двигатели

2.2.3. Системы теплоснабжения предприятий промышленности, ж.д. транспорта и ЖКХ

2.2.4. Теплоэлектрические станции

2.2.5. Холодильные машины и тепловые насосы

3. ПЛАНИРУЕМЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ ОБУЧЕНИЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ (МОДУЛЮ), СООТНЕСЕННЫЕ С ПЛАНИРУЕМЫМИ РЕЗУЛЬТАТАМИ ОСВОЕНИЯ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ

В результате освоения дисциплины студент должен:

№ п/п	Код и название компетенции	Ожидаемые результаты
1	ОПК-2 Способен применять соответствующий физико-математический аппарат, методы анализа и моделирования, теоретического и экспериментального исследования при решении профессиональных задач	ОПК-2.1 Применяет математический аппарат исследования функций, линейной алгебры, дифференциального и интегрального исчисления, рядов, дифференциальных уравнений, теории функций комплексного переменного, численных методов.
2	ОПК-4 Способен учитывать свойства конструкционных материалов в теплотехнических расчетах с учетом динамических и тепловых нагрузок	ОПК-4.1 Демонстрирует знание областей применения, свойств, характеристик и методов исследования конструкционных материалов, выбирает конструкционные материалы в соответствии с требуемыми характеристиками для использования в области профессиональной деятельности. ОПК-4.4 Демонстрирует знание основных законов механики конструкционных материалов, используемых в теплоэнергетике и теплотехнике.
3	ПКО-2 Способность проводить расчеты по типовым методикам и проектировать отдельные детали и узлы с использованием стандартных средств автоматизации проектирования в соответствии с техническим заданием	ПКО-2.1 Умеет проводить расчеты по типовым методикам и проектировать отдельные детали и узлы ОПД.
4	ПКО-3 Готовность участвовать в разработке проектной и рабочей технической документации, оформлении законченных проектно-конструкторских работ в соответствии со стандартами, техническими условиями и другими нормативными документами	ПКО-3.1 Участвует в разработке проектной и рабочей технической документации, оформлении законченных проектно-конструкторских работ ОПД.

4. ОБЪЕМ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ) В ЗАЧЕТНЫХ ЕДИНИЦАХ И АКАДЕМИЧЕСКИХ ЧАСАХ

4.1. Общая трудоемкость дисциплины составляет:

4 зачетные единицы (144 ак. ч.).

4.2. Распределение объема учебной дисциплины на контактную работу с преподавателем и самостоятельную работу обучающихся

Вид учебной работы	Количество часов	
	Всего по учебному плану	Семестр 6
Контактная работа	34	34,15
Аудиторные занятия (всего):	34	34
В том числе:		
лекции (Л)	18	18
практические (ПЗ) и семинарские (С)	8	8
лабораторные работы (ЛР)(лабораторный практикум) (ЛП)	8	8
Самостоятельная работа (всего)	110	110
ОБЩАЯ трудоемкость дисциплины, часы:	144	144
ОБЩАЯ трудоемкость дисциплины, зач.ед.:	4.0	4.0
Текущий контроль успеваемости (количество и вид текущего контроля)	КР (1), ПК1, ПК2	КР (1), ПК1, ПК2
Виды промежуточной аттестации (экзамен, зачет)	ЗаО	ЗаО

4.3. Содержание дисциплины (модуля), структурированное по темам (разделам)

№ п/п	Семестр	Тема (раздел) учебной дисциплины	Виды учебной деятельности в часах/ в том числе интерактивной форме						Формы текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации
			Л	ЛР	ПЗ/Т П	КСР	СР	Всего	
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
1	6	Раздел 1 Прочностная надежность машин	9	8	5		73	95	
2	6	Тема 1.1 Значение курса. История развития машиностроения и его роль в народном хозяйстве современные достижения и развитие отечественного и зарубежного машиностроения Основные понятия. Исторический экскурс в историю развития машиностроения, машина, механизм, звено, кинематическая пара группы Ассура степень подвижности	1	1			8	10	Устный опрос на лекции. Контроль подготовки к лабораторной работе
3	6	Тема 1.2 Требования, предъявляемые к узлам и деталям машин. Критерии работоспособности и расчета. Прочность. Расчетные модели. Напряжения и деформации. Основные допущения. Надежность, экономичность, прочность, жесткость, износостойкость, теплостойкость, вибростойкость. Расчетные модели материала, формы. Напряжения, деформации, метод сечений.	1	1				2	Устный опрос. Контроль самостоятельной работы. Контроль подготовки к лабораторной работе.
4	6	Тема 1.3 Растяжение- сжатие. Механические свойства	1	1	1		10	13	ПК1

№ п/п	Семестр	Тема (раздел) учебной дисциплины	Виды учебной деятельности в часах/ в том числе интерактивной форме						Формы текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации
			Л	ЛР	ПЗ/Т П	КСР	СР	Всего	
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
		машиностроительных материалов. Испытания машиностроительных материалов. Сдвиг. Растяжение-сжатие. Закон Гука. Построение эпюр сил, напряжений, перемещений. Практический расчет стержней на растяжение-сжатие. Сдвиг. Закон Гука при сдвиге. Напряжения, деформации							
5	6	Тема 1.4 Геометрия плоских сечений Статический момент. Моменты инерции. Моменты инерции при сдвиге и повороте осей координат. Моменты инерции простейших плоских фигур	1	1	1		10	13	Устный опрос на практических занятиях. Контроль самостоятельной работы. Контроль подготовки к лабораторной работе.
6	6	Тема 1.5 Кручение. Кручение. Напряжения и деформации. Эпюры крутящих моментов, напряжений и деформаций. Практический расчет стержней на кручение	1	1			10	12	Устный опрос. Контроль подготовки к лабораторной работе.
7	6	Тема 1.6 Изгиб. Изгиб. Чистый изгиб Поперечный изгиб. Косой изгиб. Опорные реакции. Напряжения и деформации. Практический расчет балок на изгиб.	1	1	1		11	14	Устный опрос на практических занятиях. Контроль подготовки к лабораторной работе. Контроль самостоятельной работы.
8	6	Тема 1.7 Сложное сопротивление. Теории прочности. Устойчивость. Расчет стержней на	1	1			8	10	Устный опрос на практических занятиях. Контроль самостоятельной

№ п/п	Семестр	Тема (раздел) учебной дисциплины	Виды учебной деятельности в часах/ в том числе интерактивной форме						Формы текущего контроля успеваемости и промежу-точной аттестации
			Л	ЛР	ПЗ/Т П	КСР	СР	Всего	
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
		сложное сопротивление. Теории прочности. Расчет сжатых стержней на устойчивость.							работы.
9	6	Тема 1.8 Прочность при переменных нагрузках. Циклы переменных напряжений. Предел выносливости. Факторы, влияющие на величину предела выносливости. Концентрация напряжений. Расчет деталей машин на выносливость	1	1	1		8	11	ПК2, Устный опрос на лекции и практических занятиях. Контроль подготовки к лабораторной работе. Контроль самостоятельной работы.
10	6	Тема 1.9 Машины и механизмы.	1		1		8	10	, Устный опрос на лекции. Контроль подготовки к лабораторной работе.
11	6	Раздел 3 Детали машин	9		3		37	49	
12	6	Тема 3.1 Общие сведения о механических передачах. Ременные передачи. Цепные передачи. Назначение и классификация. Фрикционные передачи и вариаторы. Ременные передачи Типы ремней. Силовые зависимости в ременных передачах. Расчет ременных передач. Цепные передачи. Цепи звездочки. Расчет цепных передач.	1				4	5	, Устный опрос на лекции.
13	6	Тема 3.2 Цилиндрические зубчатые передачи Область применения материалы и термообработка, основные геометрические и	1				4	5	, Устный опрос на лекции и практических занятиях. Контроль самостоятель ной работы.

№ п/п	Семестр	Тема (раздел) учебной дисциплины	Виды учебной деятельности в часах/ в том числе интерактивной форме						Формы текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации
			Л	ЛР	ПЗ/Т П	КСР	СР	Всего	
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
		силовые зависимости, причины выхода из строя, допускаемые напряжения. Расчет на контактную прочность и изгиб.							
14	6	Тема 3.3 Конические и червячные передачи.	1		1		3	5	
15	6	Тема 3.4 Валы и оси Конструкция, материалы, методы расчета валов и осей проектный, проверочный. Повышение усталостной прочности валов и осей.	1		1		3	5	Устный опрос на лекции. Контроль выполнения курсового проекта.
16	6	Тема 3.5 Подшипники качения Классификация, типы, области применения, материалы, виды разрушений, статическая и динамическая грузоподъемность, практический подбор подшипников качения	1		1		4	6	Устный опрос на практических занятиях. Контроль выполнения курсового проекта.
17	6	Раздел 3.5.3 Дифзачет						0	ЗаО
18	6	Тема 3.6 Подшипники скольжения Классификация, типы, области применения, материалы, виды разрушений, материалы вкладышей, режимы трения, критерии работоспособности и расчета. Расчет гидродинамических подшипников.	1				5	6	Устный опрос на лекции.
19	6	Тема 3.7 Соединения деталей машин Резьбовые соединения, типы резьб, теория	1				5	6	Устный опрос на лекции.

№ п/п	Семестр	Тема (раздел) учебной дисциплины	Виды учебной деятельности в часах/ в том числе интерактивной форме						Формы текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации
			Л	ЛР	ПЗ/Т П	КСР	СР	Всего	
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
		винтовой пары, способы стопорения резьбы, расчет резьбовых соединений, расчет групповых болтов.							
20	6	Тема 3.8 Шпоночные и шлицевые соединения Классификация и области применения, материалы, критерии работоспособности и расчета, способы центрирования, расчет шпоночных и шлицевых соединений	1				5	6	
21	6	Тема 3.9 Муфты сцепления Назначение и классификация. Типы муфт. Соединительные компенсирующие и предохранительные муфты. Методика подбора муфт. Нагрузки на валы от компенсирующих муфт	1				4	5	Устный опрос на практических занятиях.
22		Раздел 2 экзамен							
23		Всего:	18	8	8		110	144	

4.4. Лабораторные работы / практические занятия

Лабораторные работы предусмотрены в объеме 8 ак. ч.

№ п/п	№ семестра	Тема (раздел) учебной дисциплины	Наименование занятий	Всего ча- сов/ из них часов в интерак- тивной форме
1	2	3	4	5
1	6	РАЗДЕЛ 1 Прочностная надежность машин Тема: Значение курса. История развития машиностроения и его роль в народном хозяйстве современные достижения и развитие отечественного и зарубежного машиностроения	Анализ параметров зубчатого редуктора.	1
2	6	РАЗДЕЛ 1 Прочностная надежность машин Тема: Требования, предъявляемые к узлам и деталям машин. Критерии работоспособности и расчета. Прочность. Расчетные модели. Напряжения и деформации. Основные допущения.	Анализ червячного редуктора.	1
3	6	РАЗДЕЛ 1 Прочностная надежность машин Тема: Растяжение- сжатие. Механические свойства машиностроительных материалов. Испытания машиностроительных материалов. Сдвиг.	Определение момента трения в подшипниках качения.	1
4	6	РАЗДЕЛ 1 Прочностная надежность машин Тема: Геометрия плоских сечений	Определение момента трения в подшипниках скольжения.	1
5	6	РАЗДЕЛ 1 Прочностная надежность машин Тема: Кручение.	Испытание соединений с натягом.	1
6	6	РАЗДЕЛ 1 Прочностная надежность машин Тема: Изгиб.	Испытание клеммового соединения.	1

№ п/п	№ семестра	Тема (раздел) учебной дисциплины	Наименование занятий	Всего ча- сов/ из них часов в интерак- тивной форме
1	2	3	4	5
7	6	РАЗДЕЛ 1 Прочностная надежность машин Тема: Сложное сопротивление. Теории прочности. Устойчивость.	Определение потерь на трение в резьбовом соединении.	1
8	6	РАЗДЕЛ 1 Прочностная надежность машин Тема: Прочность при переменных нагрузках.	Испытание болтового соединения, работающего на сдвиг.	1
ВСЕГО:				8/0

Практические занятия предусмотрены в объеме 8 ак. ч.

№ п/п	№ семестра	Тема (раздел) учебной дисциплины	Наименование занятий	Всего ча- сов/ из них часов в интерак- тивной форме
1	2	3	4	5
1	6	РАЗДЕЛ 1 Прочностная надежность машин Тема: Растяжение- сжатие. Механические свойства машиностроительных материалов. Испытания машиностроит ельных материалов. Сдвиг.	Построение эпюр сил, напряжений, перемещений Практический расчет стержней на растяжение- сжатие. Расчет элементов конструкций на срез.	1
2	6	РАЗДЕЛ 1 Прочностная надежность машин Тема: Геометрия плоских сечений	Определение статических моментов, моментов инерции простейших фигур. Определение центра тяжести плоских фигур.	1
3	6	РАЗДЕЛ 1 Прочностная надежность машин Тема: Изгиб.	Определение опорных реакций консольных балок и балок помещенных на две опоры. Построение эпюр поперечных сил и изгибающих моментов, напряжений и перемещений. Определение моментов сопротивления. Практический расчет балок на изгиб	1
4	6	РАЗДЕЛ 1 Прочностная надежность машин Тема: Прочность при переменных нагрузках.	Расчет вала на усталостную прочность	1

№ п/п	№ семестра	Тема (раздел) учебной дисциплины	Наименование занятий	Всего ча- сов/ из них часов в интерак- тивной форме
1	2	3	4	5
5	6	РАЗДЕЛ 1 Прочностная надежность машин Тема: Машины и механизмы.	Энергетический и кинематический расчет механического привода	1
6	6	РАЗДЕЛ 3 Детали машин Тема: Конические и червячные передачи.	Расчет конических зубчатых передач на контактную прочность и на изгиб	1
7	6	РАЗДЕЛ 3 Детали машин Тема: Валы и оси	Проектный расчет валов, проверочный расчет валов	1
8	6	РАЗДЕЛ 3 Детали машин Тема: Подшипники качения	Определение эквивалентных нагрузок при различных видах нагружения. Определение долговечности подшипников качения	1
ВСЕГО:				8/0

4.5. Примерная тематика курсовых проектов (работ)

Курсовой проект программой не предусмотрен

5. ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫЕ ТЕХНОЛОГИИ

Курс «Механика» преподается в виде лекций, практических занятий, и лабораторных работ и предусматривает использование как иллюстрационного материала в виде плакатов, презентаций с элементами анимации, так и натуральных объектов в виде макетов редукторов, узлов и деталей различных машин и механизмов. В процессе учебы производится решение конкретных конструкторских задач, разработка и оформление конструкторской документации, назначение допусков и посадок, погрешностей формы и расположения в процессе выполнения курсового проекта. Изучение конструкций и свойств типовых узлов машин изучается при выполнении лабораторных работ.

Лекции проводятся в традиционной классно-урочной организационной форме.. По типу управления познавательной деятельности могут быть отнесены к классическо-лекционным , а часть с помощью технических средств. Дополнительным является метод обучения по учебникам, книгам. Преобладающий метод – объяснительно- иллюстрационный. Используются интерактивные формы обучения «лекции-презентации», лекции-визуализации», ситуационный анализ и др.

Практические и лабораторные занятия частично проводятся в интерактивной форме (9+9 час) .

На практических занятиях изучаются конструкции типовых узлов и деталей, принципы их конструирования, методы расчета по выбранным критериям работоспособности, при этом формулируется задача, задаются исходные данные и выбирается расчетная методика.

В процессе решения задач используется метод «малых групп». Ввиду вариативности принимаемых решений при использовании типовой методики результаты отличаются, что позволяет производить сравнительный анализ и делать качественные и количественные оценки полученных результатов.

При решении задач студенты используют справочные и методические пособия и нормативные документы.

При конструировании различных узлов и деталей используются натурные образцы, чертежи и фотографии объектов, выявляются особенности конструкторских решений, выявляются причинно-следственные связи, обуславливающие различия в исполнении и осуществляется конструктивная проработка узла.

Лабораторные работы выполняются с использованием обучения по книгам и методическим пособиям и в системе «малой группы» - консультант. Работы посвящены изучению конструкций различных узлов , машин и механизмов и их испытаний на стендах , с целью экспериментального определения их характеристик. Перед началом работы преподаватель контролирует готовность студентов к выполнению работы, понимание цели, устройство стенда, порядок выполнения работы и разъясняет требования техники безопасности.

Самостоятельная работа студента организована с использованием традиционных и интерактивных технологий. К традиционным видам работы относятся отработка лекционного материала и отработка отдельных тем по учебным пособиям. Интерактивные (диалоговые) технологии применяются при отработке отдельных тем по электронным пособиям, подготовке к текущему и промежуточному видам контроля. В рамках самостоятельного обучения выполняется курсовой проект.

Оценка полученных знаний, умений и навыков основана на модульно-рейтинговой технологии. Весь курс разбит на 17 разделов, представляющих собой логически завершённый объём учебной информации. Фонды оценочных средств освоенных компетенций включают как вопросы теоретического характера для оценки знаний, так и задания практического содержания (решение задач, анализ конкретных ситуаций, работа со стандартами) для оценки умений и навыков. Теоретические знания проверяются путём применения таких организационных форм, как индивидуальные и групповые опросы,

решение тестов с использованием компьютеров или на бумажных носителях, собеседование на практических, лабораторных занятиях и на консультациях при обсуждении задач курсового проектирования.

6. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДЛЯ САМОСТОЯТЕЛЬНОЙ РАБОТЫ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ (МОДУЛЮ)

№ п/п	№ семестра	Тема (раздел) учебной дисциплины	Вид самостоятельной работы студента. Перечень учебно-методического обеспечения для самостоятельной работы	Всего часов
1	2	3	4	5
1	6	РАЗДЕЛ 1 Прочностная надежность машин Тема 1: Значение курса. История развития машиностроения и его роль в народном хозяйстве современные достижения и развитие отечественного и зарубежного машиностроения	Изучение материалов лекции по учебнику. Подготовка к лабораторной работе.	8
2	6	РАЗДЕЛ 1 Прочностная надежность машин Тема 3: Растяжение-сжатие. Механические свойства машиностроительных материалов. Испытания машиностроительных материалов. Сдвиг.	Подготовка к лабораторной работе. Изучение материалов лекции по учебнику. Построение эпюр продольных сил, напряжений и перемещений при растяжении-сжатии.	10
3	6	РАЗДЕЛ 1 Прочностная надежность машин Тема 4: Геометрия плоских сечений	Изучение материалов лекции по учебнику. Определение центров тяжести и моментов инерции простейших плоских фигур. Подготовка к лабораторной работе	10
4	6	РАЗДЕЛ 1 Прочностная надежность машин Тема 5: Кручение.	Подготовка к лабораторной работе. Изучение материалов лекции по учебнику. Построение эпюр крутящих моментов валов.	10
5	6	РАЗДЕЛ 1 Прочностная надежность машин Тема 6: Изгиб.	Подготовка к лабораторной работе. Изучение материалов лекции по учебнику. Определение опорных реакций, построение эпюр поперечных сил и крутящих	11
6	6	РАЗДЕЛ 1 Прочностная надежность машин Тема 7: Сложное сопротивление. Теории прочности. Устойчивость.	Изучение материалов лекции по учебнику . Подготовка к лабораторной работе. [3.с.28-33] [4.с.202-247] [5.с.219-226, 233-237]	8
7	6	РАЗДЕЛ 1 Прочностная надежность машин Тема 8: Прочность при переменных нагрузках.	Изучение материалов лекции по учебнику. Подготовка к лабораторной работе. [3.с.34-38] [4.с.264-279] [5.с.247-258]	8

8	6	РАЗДЕЛ 1 Прочностная надежность машин Тема 9: Машины и механизмы.	Подготовка к лабораторной работе. Изучение материалов лекции по учебнику. [3.с.39- 43] [5.с.6-35]	8
9	6	РАЗДЕЛ 3 Детали машин Тема 1: Общие сведения о механических передачах. Ременные передачи. Цепные передачи.	Изучение материалов лекции по учебнику. Курсовое проектирование. Энергетический и кинематический расчет механического привода. 1.с.119-121, 267-292, 293-306][2.с. 318-330]	4
10	6	РАЗДЕЛ 3 Детали машин Тема 2: Цилиндрические зубчатые передачи	Изучение материалов лекции по учебнику. Курсовое проектирование. Проектный и проверочный расчет цилиндрических зубчатых передач.[1.с. 119-156] [2.с.11-32]	4
11	6	РАЗДЕЛ 3 Детали машин Тема 3: Конические и червячные передачи.	Изучение материалов лекции по учебнику. Курсовое проектирование. Проектный и проверочный расчет конической зубчатой передачи.[1. с.157-192, 210-229] [2. с.26-40]	3
12	6	РАЗДЕЛ 3 Детали машин Тема 4: Валы и оси	Изучение материалов лекции по учебнику. Курсовое проектирование. Конструирование ведущего и ведомого валов редуктора. Проектный и проверочный расчет валов.[1. с.314-329] [2.с.178-199]	3
13	6	РАЗДЕЛ 3 Детали машин Тема 5: Подшипники качения	Изучение материалов лекции по учебнику. Курсовое проектирование. Подбор подшипников качения. Определение долговечности подшипников качения.[1.с.348-355] [2.с.109-167]	4
14	6	РАЗДЕЛ 3 Детали машин Тема 6: Подшипники скольжения	Изучение материалов лекции по учебнику. Курсовое проектирование. Ознакомление с конструкциями подшипников скольжения. Разработка сборочного чертежа редуктора.[1.с.330-342] [2. с.172-178,]	5
15	6	РАЗДЕЛ 3 Детали машин Тема 7: Соединения деталей машин	Изучение материалов лекции по учебнику. Курсовое проектирование. Расчет резьбовых соединений.[1.с.21-60]	5
16	6	РАЗДЕЛ 3 Детали машин Тема 8: Шпоночные и шлицевые соединения	Изучение материалов лекции по учебнику. Расчет шпоночного и шлицевого соединений. Разработка рабочих чертежей деталей.[1.с. 91-98] [2.с.67-83]	5
17	6	РАЗДЕЛ 3 Детали машин Тема 9: Муфты сцепления	Изучение материалов лекции по учебнику. Курсовое проектирование. Ознакомление с конструкциями муфт. Выбор муфты стандартного типоразмера.1. с. 299-329] [2. с. 417-459]	4
ВСЕГО:				110

7. ПЕРЕЧЕНЬ ОСНОВНОЙ И ДОПОЛНИТЕЛЬНОЙ ЛИТЕРАТУРЫ, НЕОБХОДИМОЙ ДЛЯ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

7.1. Основная литература

№ п/п	Наименование	Автор (ы)	Год и место издания Место доступа	Используется при изучении разделов, номера страниц
1	Сопротивление материалов	Г.М. Ицкович	Выш. шк., 1986 Библиотека МКТ (Люблино); НТБ (ЭЭ); НТБ (уч.4); НТБ (уч.6); НТБ (фб.); НТБ (чз.1)	Все разделы
2	Теория механизмов и механика машин	К.В. Фролов, С.А. Попов, А.К. Мусатов и др; Ред. К.В. Фролов; Под Ред. К.В. Фролов	Выш. шк., 2003 НТБ (уч.6); НТБ (фб.); НТБ (чз.2)	Все разделы
3	Детали машин	М.Н. Иванов	Высшая школа, 1991 НТБ (уч.3); НТБ (уч.4); НТБ (уч.6); НТБ (фб.); НТБ (чз.4)	Все разделы
4	Основы взаимозаменяемости	Гвоздев В.Д.	М. МИИТ, 2010	Все разделы

7.2. Дополнительная литература

№ п/п	Наименование	Автор (ы)	Год и место издания Место доступа	Используется при изучении разделов, номера страниц
5	Пособие к решению задач по сопротивлению материалов	И.Н. Миролубов, С.А. Енгальчев, Н.Д. Сергиевский и др	Высшая школа, 1974 НТБ (уч.1); НТБ (уч.6); НТБ (фб.); НТБ (чз.4)	Все разделы
6	Конструирование узлов и деталей машин	П.Ф. Дунаев, О.П. Леликов	Академия, 2003 НТБ (уч.3); НТБ (уч.6); НТБ (фб.); НТБ (чз.2)	Все разделы
7	Детали машин. Атлас конструкций	Ред. Д.Н. Решетов	Машиностроение, 1968 НТБ (фб.)	Все разделы
8	Подшипники качения	Ю.И. Миловидов, А.Э. Ридэль, В.М. Филимонов; Под общ. ред. Г.С. Загорского, А.Э. Ридэля; МИИТ. Каф. "Машиноведение и сертификация транспортной техники"	МИИТ, 2005 НТБ (ЭЭ); НТБ (фб.); НТБ (чз.2)	Все разделы
9	Механический привод конвейера	Филимонов В.М.Юрзинов Г.Е.	М МИИТ, 2005	Все разделы
10	Курсовое проектирование деталей машин	С.А. Чернавский, К.Н. Боков, И.М. Чернин и др.	Альянс, 2005 НТБ (уч.3); НТБ (уч.4); НТБ (уч.6); НТБ (чз.2)	Все разделы
11	Методические указания к лабораторным работам	Шулаков В.Г.Юрзинов Г.Е.	1999	Все разделы

8. ПЕРЕЧЕНЬ РЕСУРСОВ ИНФОРМАЦИОННО-ТЕЛЕКОММУНИКАЦИОННОЙ СЕТИ "ИНТЕРНЕТ", НЕОБХОДИМЫЕ ДЛЯ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

Базы данных информационно – справочные и поисковые системы.

1. Нормативные документы в области стандартизации на сайтах www.gost.ru; complexdoc
2. Учебники и учебные пособия в электронном виде на сайте www.edu.ru

9. ПЕРЕЧЕНЬ ИНФОРМАЦИОННЫХ ТЕХНОЛОГИЙ, ПРОГРАММНОГО ОБЕСПЕЧЕНИЯ И ИНФОРМАЦИОННЫХ СПРАВОЧНЫХ СИСТЕМ, ИСПОЛЬЗУЕМЫХ ПРИ ОСУЩЕСТВЛЕНИИ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОГО ПРОЦЕССА ПО ДИСЦИПЛИНЕ (МОДУЛЮ)

1.2 Базы данных информационно – справочные и поисковые системы.

1. Нормативные документы в области стандартизации на сайтах www.gost.ru; complexdoc

10. ОПИСАНИЕ МАТЕРИАЛЬНО ТЕХНИЧЕСКОЙ БАЗЫ, НЕОБХОДИМОЙ ДЛЯ ОСУЩЕСТВЛЕНИЯ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОГО ПРОЦЕССА ПО ДИСЦИПЛИНЕ (МОДУЛЮ)

1.1 требования к аудиториям для проведения занятий с указанием соответствующего оснащения, наличие лабораторных стендов для проведения лабораторных работ, натурных образцов для изучения узлов и деталей, плакатов, образцы сборочных и детализовочных чертежей.

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

«Механика» - общетехническая дисциплина, в которой теоретические вопросы, применяются для решения практических задач, позволяющих проектировать механизмы и машины, конструировать детали и узлы, входящие в их состав, подтверждать их работоспособность.

Лекционный материал излагается с использованием информационных технологий в виде презентаций с элементами анимации. Материалы лекций содержатся в рекомендованных учебниках и учебных пособиях. Однако это не исключает необходимость ведения конспекта лекций так как преподаватель выделяет главные моменты, раскрывающие суть темы и её глубину, вокруг которых должно строиться самостоятельное изучение дисциплины, и они должны быть зафиксированы.

Практические занятия направлены на закрепление материалов лекции путем выполнения проектных и проверочных расчетов. Также здесь с помощью иллюстраций и на натурных объектах изучаются конструкции деталей и узлов машин. Рабочая программа составлена таким образом, что практические занятия, как правило, проводятся сразу после лекций на одноименную тему. При подготовке к практическим занятиям следует повторить материал лекций, а также изучить разделы книг, указанных для самостоятельной работы. Практические занятия реализуются путем совместного решения по типовым методикам, приводимым в учебниках и учебных пособиях. Поскольку большинство задач повторяются в курсовом проекте, разумно студентам приносить на занятия те учебные пособия, которые они выбрали для курсового проектирования.

В тетрадях важно не только фиксировать ход решения задач, но и записывать комментарии преподавателя по отношению к принимаемым решениям, возможным вариантам действий, налагаемым ограничениям и др. Освоение методик расчета должно происходить в форме диалога между студентами и преподавателем, с тем, чтобы снять все трудные и неоднозначные для понимания позиции. Вопросы, задаваемые студентами, позволяют преподавателю вносить коррективы в содержание лекций или в методические материалы к практическим, лабораторным и курсовым работам.

Количество часов, отводимых на лекции, не позволяет представить содержание дисциплины во всей полноте. Перед лектором стоит задача изложить основные положения, наиболее важные и трудные для понимания материалы. Положения информационного характера: конструкции, классификации, справочная информация, обозначения норм точности и др. изучаются студентами самостоятельно. Самостоятельная работа предполагает изучение материала не только по лекциям, но и по учебникам и учебным пособиям.

Определенным ориентиром в самостоятельной работе могут служить (наряду с информацией, приведенной выше) вопросы для текущего и промежуточного контроля, содержащиеся в Фонде оценочных средств.

Самостоятельная работа включает выполнение курсовой работы и подготовку к лабораторным работам.

Содержание курсовой работы охватывает большинство разделов и тем дисциплины.

В качестве объекта курсового проектирования по дисциплине "Детали машин и основы конструирования" предлагается механический привод, состоящий из электродвигателя, зубчатого редуктора, исполнительного органа и соединительных муфт, ременной или цепной передач. Перед студентом впервые в учебном процессе ставится задача конструирования, решение которой позволяет воплотить принципиальную схему привода в реальную работоспособную конструкцию.

Задание на проектирование предусматривает решение типовых задач.

Подробно рекомендации в отношении состава и организации работы по курсовой проработке, перечня разделов пояснительной записки и их содержанию, правилам оформления текстовой и графической документации изложены в методических указаниях «Курсовое проектирование механического привода».

Результаты выполнения курсовой работы используются для характеристики уровня освоения знаний при текущем контроле, и являются основой для проставления оценки при аттестации. Для получения положительной оценки требуется: к первой аттестации (7-8 недели семестра) написать введение, выполнить кинематический и силовой расчеты привода, выбрать материалы и определить допускаемые напряжения для зубчатой передачи, ко второй аттестации (11-12 недели семестра) – расчет зубчатых передач, выполнить компоновочный чертеж.

К защите курсовая работа представляется в виде пояснительной записки и рабочих чертежей деталей, оформленных в соответствии с требованиями стандартов Единой системы конструкторской документации. Не позднее, чем за две недели до окончания семестра пояснительную записку и чертежи необходимо представить консультанту для проверки полноты содержания и правильности их оформления.

Защита происходит в виде краткого изложения содержания работы, в котором студент должен продемонстрировать понимание поставленных целей и методов решения задач.

Лабораторные работы студенты выполняют самостоятельно под руководством преподавателя. На лабораторную работу отводится 2 академических часа. В это время входит также защита работы.

Для успешного и своевременного выполнения лабораторной работы на основе задания, выданного преподавателем, в рамках самоподготовки к ЛР необходимо ознакомиться с теоретическими положениями по теме занятия, подготовить исходную информацию и занести её в журнал, изучить конструкцию испытательного стенда, принцип действия, порядок и правила проведения эксперимента.

В начале занятия проводится собеседование, при котором преподаватель определяет готовность студента к работе. Проводится инструктаж по соблюдению требований безопасности.

При представлении ЛР к защите необходимо заполнить журнал. Преподаватель проверяет полноту информации, правильность результатов измерений, обоснованность выво-

дов по результатам испытаний; задает уточняющие вопросы по содержанию и проведению ЛР, делает отметку в журнале.

Одним из элементов самообучения и контроля самостоятельной работы является подготовка к тестированию. Тестирование основано на информационном содержании дисциплины.

Промежуточная аттестация - экзамен проводится в традиционной форме собеседования.

Экзаменационные билеты включают теоретический вопрос и задачу. Перечень экзаменационных вопросов и примеры задач приведены в Фонде оценочных средств. Следует принять во внимание, что в соответствии с правилами проведения промежуточной аттестации, преподаватель имеет право задавать дополнительные вопросы и задачи (не вошедшие в ФОС). Студенты, не защитившие курсовую работу или лабораторные работы; к экзамену не допускаются. Итоговая оценка по промежуточной аттестации проставляется с использованием модуль - рейтинговой системы РИТМ-МИИТ