

УТВЕРЖДАЮ:

Проректор по учебной работе

_____ / О.В. Юсупова

" ____ " _____ 20__ г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

Б1.О.03.06 «Теория механизмов и машин»

Код и направление подготовки (специальность)	15.03.01 Машиностроение
Направленность (профиль)	Технология машиностроения
Квалификация	Бакалавр
Форма обучения	Заочная
Год начала подготовки	2022
Институт / факультет	Факультет машиностроения, металлургии и транспорта
Выпускающая кафедра	кафедра "Технология машиностроения, станки и инструменты"
Кафедра-разработчик	кафедра "Механика"
Объем дисциплины, ч. / з.е.	144 / 4
Форма контроля (промежуточная аттестация)	Зачет

Б1.О.03.06 «Теория механизмов и машин»

Рабочая программа дисциплины разработана в соответствии с требованиями ФГОС ВО по направлению подготовки (специальности) **15.03.01 Машиностроение**, утвержденного приказом Министерства образования и науки РФ от № 957 от 03.09.2015 и соответствующего учебного плана.

Разработчик РПД:

Доцент, кандидат физико-математических наук, доцент
(должность, степень, ученое звание)

К.А Поляков

(ФИО)

Заведующий кафедрой

Я.М. Клебанов, доктор технических наук, профессор

(ФИО, степень, ученое звание)

СОГЛАСОВАНО:

Председатель методического совета факультета / института (или учебно-методической комиссии)

В.А Папшев, кандидат биологических наук, доцент

(ФИО, степень, ученое звание)

Руководитель образовательной программы

Н.В. Носов, доктор технических наук, профессор

(ФИО, степень, ученое звание)

Заведующий выпускающей кафедрой

Р.Г. Гришин, кандидат технических наук, доцент

(ФИО, степень, ученое звание)

Содержание

1. Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине (модулю), соотнесенных с планируемыми результатами освоения образовательной программы	4
2. Место дисциплины (модуля) в структуре образовательной программы	4
3. Объем дисциплины (модуля) в зачетных единицах с указанием количества академических часов, выделенных на контактную работу обучающихся с преподавателем (по видам учебных занятий) и на самостоятельную работу обучающихся	4
4. Содержание дисциплины (модуля), структурированное по темам (разделам), с указанием отведенного на них количества академических часов и видов учебных занятий	5
4.1 Содержание лекционных занятий	5
4.2 Содержание лабораторных занятий	6
4.3 Содержание практических занятий	6
4.4. Содержание самостоятельной работы	6
5. Перечень учебной литературы и учебно-методического обеспечения по дисциплине (модулю)	7
6. Перечень информационных технологий, используемых при осуществлении образовательного процесса по дисциплине (модулю), включая перечень программного обеспечения	8
7. Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет», профессиональных баз данных, информационно-справочных систем	8
8. Описание материально-технической базы, необходимой для осуществления образовательного процесса по дисциплине (модулю)	9
9. Методические материалы	9
10. Фонд оценочных средств по дисциплине (модулю)	11

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

Наименование категории (группы) компетенций	Код и наименование компетенции	Код и наименование индикатора достижения компетенции	Результаты обучения (знать, уметь, владеть, соотнесенные с индикаторами достижения компетенции)
Общепрофессиональные компетенции			
	ОПК-13 Способен применять стандартные методы расчета при проектировании деталей и узлов изделий машиностроения	ОПК-13.1 Применяет стандартные методы расчета при проектировании деталей и узлов изделий машиностроения	<p>Владеть методами расчета деталей и узлов изделий машиностроения.</p> <p>Знать стандартные методы расчета при проектировании деталей и узлов изделий машиностроения</p> <p>Уметь применять стандартные методы расчета при проектировании деталей и узлов изделий машиностроения для решения задач профессиональной сферы</p>

2. Место дисциплины (модуля) в структуре образовательной программы

Место дисциплины (модуля) в структуре образовательной программы: **базовая часть**

Код компетенции	Предшествующие дисциплины	Параллельно осваиваемые дисциплины	Последующие дисциплины
ОПК-13			Детали машин и основы конструирования; Подготовка к процедуре защиты и защита выпускной квалификационной работы; Соппротивление материалов

3. Объем дисциплины (модуля) в зачетных единицах с указанием количества академических часов, выделенных на контактную работу обучающихся с преподавателем (по видам учебных занятий) и на самостоятельную работу обучающихся

Вид учебной работы	Всего часов / часов в электронной форме	3 семестр часов / часов в электронной форме
Аудиторная контактная работа (всего), в том числе:	4 / 4	4 / 4
Лекции	2 / 2	2 / 2
Практические занятия	2 / 2	2 / 2
Внеаудиторная контактная работа, КСР	4	4
Самостоятельная работа (всего), в том числе:	132	132
подготовка к зачету	32	32
подготовка к лекциям	32	32
подготовка к практическим занятиям	32	32
составление конспектов	36	36
Контроль	4	4
Итого: час	144	144
Итого: з.е.	4	4

4. Содержание дисциплины (модуля), структурированное по темам (разделам), с указанием отведенного на них количества академических часов и видов учебных занятий

№ раздела	Наименование раздела дисциплины	Виды учебной нагрузки и их трудоемкость, часы				
		ЛЗ	ЛР	ПЗ	СРС	Всего часов
1	Теория механизмов и машин	2	0	2	132	136
	КСР	0	0	0	0	4
	Контроль	0	0	0	0	4
	Итого	2	0	2	132	144

4.1 Содержание лекционных занятий

№ занятия	Наименование раздела	Тема лекции	Содержание лекции (перечень дидактических единиц: рассматриваемых подтем, вопросов)	Количество часов / часов в электронной форме
3 семестр				

1	Теория механизмов и машин	Обзор дисциплины	Структура механизмов. Кинематический анализ механизма. Силовой анализ механизма. Динамический анализ механизма	2
Итого за семестр:				2
Итого:				2

4.2 Содержание лабораторных занятий

Учебные занятия не реализуются.

4.3 Содержание практических занятий

№ занятия	Наименование раздела	Тема практического занятия	Содержание практического занятия (перечень дидактических единиц: рассматриваемых подтем, вопросов)	Количество часов / часов в электронной форме
3 семестр				
1	Теория механизмов и машин	Определение сил реакций. Определение кинематических характеристик движения тел.	Уравнения равновесия. сходящейся системы сил. Определение сил реакций опор конструкции. Определение скоростей и ускорений точек механизма. Определение скоростей и ускорений звеньев механизма.	2
Итого за семестр:				2
Итого:				2

4.4. Содержание самостоятельной работы

Наименование раздела	Вид самостоятельной работы	Содержание самостоятельной работы (перечень дидактических единиц: рассматриваемых подтем, вопросов)	Количество часов
3 семестр			
Теория механизмов и машин	Подготовка к практическим занятиям.	Виды сил и нагрузок. действующих на механизм. Силы инерции. Кинематические пары. Плоские кинематические пары. Высшие и низшие кинематические пары. Степень подвижности группы Ассур. Порядок группы Ассур. Принципы кинематического расчета механизмов. Метод Жуковского.	32
Теория механизмов и машин	Подготовка к зачету	Изучение вопросов к зачету. Составление планов ответов. Повторение конспектов.	32

Теория механизмов и машин	Составление конспектов	Составление конспектов по следующим темам: • Структурный анализ механизмов • Кинематический анализ механизмов • Силовой анализ механизмов • Динамический анализ механизма • Виброзащита машин. • Уравновешивание машин • Общие методы синтеза механизмов • Проектирование прямозубых цилиндрических зубчатых передач • Проектирование беззазорного зацепления • Кинематика зубчатого зацепления • Разновидности зубчатых зацеплений • Проектирование кулачковых механизмов • Трение в кинематических парах • Расчет коэффициента полезного действия • Изнашивание твердых тел	36
Теория механизмов и машин	Подготовка к лекциям	План скоростей и ускорений плоского механизма. Определение динамических реакций. Выбор маховика. Балансировка механизма.	32
Итого за семестр:			132
Итого:			132

5. Перечень учебной литературы и учебно-методического обеспечения по дисциплине (модулю)

№ п/п	Библиографическое описание	Ресурс НТБ СамГТУ (ЭБС СамГТУ, IPRbooks и т.д.)
Основная литература		
1	Горелов, В.Н. Курсовое проектирование деталей машин : учеб.пособие / В. Н. Горелов, Е. К. Кичаев , И. А. Кокорев; Самар.гос.техн.ун-т .- 2-е изд., доп..- Самара, 2013.- 245 с.	Электронный ресурс
2	Кичаев, Е.К. Теория механизмов и машин : учеб. пособие / Е. К. Кичаев , Е. К. Кичаев, Л. А. Довнар; Самар.гос.техн.ун-т.- Самара, 2013.- 174 с.	Электронный ресурс
3	Кичаев, Е.К. Теория механизмов и машин : учеб. пособие / Е. К. Кичаев, П. Е. Кичаев, А. М. Лашманов, Л. А. Довнар; Самар.гос.техн.ун-т, Механика .- 3-е изд..- Самара, 2019.- 233 с..- Режим доступа: https://elib.samgtu.ru/getinfo?uid=els_samgtu elib 3589	Электронный ресурс
4	Кичаев, П.Е. Теория механизмов и машин : учебное пособие / П. Е. Кичаев, Е. К. Кичаев, А. М. Лашманов, Л. А. Довнар; Самар.гос.техн.ун-т, Механика	Электронный ресурс
5	Лашманов, А. М. Основы теории механизмов и машин : учеб.пособие / А. М. Лашманов, Е. В. Лашманова, А. И. Шимаров, Е. К. Кичаев; Самар.гос.техн.ун-т, Механика.- Самара, 2010.- 18 с..- Режим доступа: https://elib.samgtu.ru/getinfo?uid=els_samgtu elib 51	Электронный ресурс
6	Теория механизмов и машин : Учеб.пособие / Е. К. Кичаев [и др.]; Самар.гос.техн.ун-т.- Самара, 2007.- 133 с.	Электронный ресурс

7	Теория механизмов и машин : учебное пособие / Е. К. Кичаев [и др.]; Самар.гос.техн.ун-т, Механика .- 4-е изд., испр. и доп..- Самара, 2019.- 233 с..- Режим доступа: https://elib.samgtu.ru/getinfo?uid=els_samgtu elib 3641	Электронный ресурс
Дополнительная литература		
8	Козырева, Е.К. Кинематика и динамика рычажных механизмов : учеб.пособие / Е. К. Козырева, П. Е. Кичаев; Самар.гос.техн.ун-т.- Самара, 2011.- 83 с.	Электронный ресурс
9	М-388/09 Теория механизмов и машин : альбом заданий для курсовой работы / сост.: Е. К. Кичаев, П. Е. Кичаев, Л. А. Довнар; Самар.гос.техн.ун-т, Механика.- Самара, 2007.- 11 с.	Электронный ресурс
10	Механика : учебное пособие / Е. К. Кичаев [и др.]; Самар.гос.техн.ун-т, Механика .- 2-е изд., испр. и доп..- Самара, 2018.- 203 с..- Режим доступа: https://elib.samgtu.ru/getinfo?uid=els_samgtu elib 3450	Электронный ресурс
11	Теория механизмов и машин : учеб.пособие / Е. К. Кичаев , А. М. Лашманов, П. Е. Кичаев; Самар.гос.техн.ун-т.- Самара, 2012.- 231 с.	Электронный ресурс
Учебно-методическое обеспечение		
12	Кичаев, Е.К. Теория механизмов и машин : учеб. пособие / Е. К. Кичаев, П. Е. Кичаев, Л. А. Довнар; Самар.гос.техн.ун-т, Механика .- 2-е изд..- Самара, 2016.- 176 с., 128,36 Мб..- Режим доступа: https://elib.samgtu.ru/getinfo?uid=els_samgtu elib 2676	Электронный ресурс
13	Теория механизмов и машин : учеб. пособие / Е. К. Кичаев [и др.]; Самар.гос.техн.ун-т, Механика.- Самара, 2012.- 232 с..- Режим доступа: https://elib.samgtu.ru/getinfo?uid=els_samgtu elib 741	Электронный ресурс

Доступ обучающихся к ЭР НТБ СамГТУ (elib.samgtu.ru) осуществляется посредством электронной информационной образовательной среды университета и сайта НТБ СамГТУ по логину и паролю.

6. Перечень информационных технологий, используемых при осуществлении образовательного процесса по дисциплине (модулю), включая перечень программного обеспечения

При проведении лекционных занятий используется мультимедийное оборудование.

Организовано взаимодействие обучающегося и преподавателя с использованием электронной информационной образовательной среды университета.

№ п/п	Наименование	Производитель	Способ распространения
1	MS Windows	Microsoft (Зарубежный)	Лицензионное
2	Komпас	Ascon (Отечественный)	Лицензионное
3	DJV	DJV (Зарубежный)	Свободно распространяемое

7. Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет», профессиональных баз данных, информационно-справочных систем

№ п/п	Наименование	Краткое описание	Режим доступа
-------	--------------	------------------	---------------

1	консультационный центр Matlab и Simulink	http://matlab.exponenta.ru	Ресурсы открытого доступа
2	eLIBRARY.ru	http://www.eLIBRARY.ru/	Российские базы данных ограниченного доступа
3	Кодекс	http://www.kodeks.ru/	Российские базы данных ограниченного доступа

8. Описание материально-технической базы, необходимой для осуществления образовательного процесса по дисциплине (модулю)

Лекционные занятия

Учебная аудитория для проведения занятий лекционного типа: учебная аудитория для проведения занятий лекционного типа, оборудованная учебной мебелью: столы, стулья для обучающихся; стол, стул для преподавателя; набором демонстрационного оборудования и учебно-наглядных пособий; ноутбуком с выходом в сеть Интернет, проектором; экраном настенным; доской.

Практические занятия

Учебные аудитории для проведения занятий семинарского типа:• учебная аудитория для проведения занятий семинарского типа, оборудованная учебной мебелью: столы, стулья для обучающихся; стол, стул для преподавателя; ноутбуком с выходом в сеть Интернет, проектором; экраном настенным; доской. учебная аудитория для проведения занятий семинарского типа, оборудованная учебной мебелью: столы, стулья для обучающихся; стол, стул для преподавателя; компьютерами с выходом в сеть Интернет.

Самостоятельная работа

помещение для самостоятельной работы, оснащенное компьютерами с доступом в Интернет и в электронно-информационную образовательную среду Самарского технического университета.¶

9. Методические материалы

Методические рекомендации при работе на лекции

До лекции студент должен просмотреть учебно-методическую и научную литературу по теме лекции с тем, чтобы иметь представление о проблемах, которые будут разбираться в лекции.

Перед началом лекции обучающимся сообщается тема лекции, план, вопросы, подлежащие рассмотрению, доводятся основные литературные источники. Весь учебный материал, сообщаемый преподавателем, должен не просто прослушиваться. Он должен быть активно воспринят, т.е. услышан, осмыслен, понят, зафиксирован на бумаге и закреплён в памяти. Приступая к слушанию нового учебного материала, полезно мысленно установить его связь с ранее изученным. Следя за техникой чтения лекции (акцент на существенном, повышение тона, изменение ритма, пауза и т.п.), необходимо вслед за преподавателем уметь выделять основные категории, законы и определять их содержание, проблемы, предполагать их возможные решения, доказательства и выводы. Осуществляя такую работу, можно значительно облегчить себе понимание учебного материала, его конспектирование и дальнейшее изучение.

Конспектирование лекции позволяет обработать, систематизировать и лучше сохранить полученную информацию с тем, чтобы в будущем можно было восстановить в памяти основные, содержательные моменты. Типичная ошибка, совершаемая обучающимся, дословное конспектирование речи преподавателя. Как правило, при записи «слово в слово» не остается времени на обдумывание, анализ и синтез информации. Отбирая нужную информацию, главные мысли, проблемы, решения и выводы, необходимо сокращать текст, строить его таким образом, чтобы потом можно было легко в нем разобраться. Желательно оставить в рабочих конспектах поля, на которых можно будет делать пометки

из рекомендованной литературы, дополняющие материал прослушанной лекции, а также подчеркивающие особую важность тех или иных теоретических положений. С окончанием лекции работа над конспектом не может считаться завершённой. Нужно еще восстановить отдельные места, проверить, все ли понятно, уточнить что-то на консультации и т.п. с тем, чтобы конспект мог быть использован в процессе подготовки к практическим занятиям, зачету, экзамену. Конспект лекции – незаменимый учебный документ, необходимый для самостоятельной работы.

Методические рекомендации при подготовке и работе на практическом занятии

Практические занятия по дисциплине проводятся в целях выработки практических умений и приобретения навыков в решении профессиональных задач.

Рекомендуется следующая схема подготовки к практическому занятию:

1. ознакомление с планом практического занятия, который отражает содержание предложенной темы;
2. проработка конспекта лекции;
3. чтение рекомендованной литературы;
4. подготовка ответов на вопросы плана практического занятия;
5. выполнение тестовых заданий, задач и др.

Подготовка обучающегося к практическому занятию производится по вопросам, разработанным для каждой темы практических занятий и (или) лекций. В процессе подготовки к практическим занятиям, необходимо обратить особое внимание на самостоятельное изучение рекомендованной литературы.

Работа студентов во время практического занятия осуществляется на основе заданий, которые выдаются обучающимся в начале или во время занятия. На практических занятиях приветствуется активное участие в обсуждении конкретных ситуаций, способность на основе полученных знаний находить наиболее эффективные решения поставленных проблем, уметь находить полезный дополнительный материал по тематике занятий. Обучающимся необходимо обращать внимание на основные понятия, алгоритмы, определять практическую значимость рассматриваемых вопросов. На практических занятиях обучающиеся должны уметь выполнить расчет по заданным параметрам или выработать определенные решения по обозначенной проблеме. Задания могут быть групповые и индивидуальные. В зависимости от сложности предлагаемых заданий, целей занятия, общей подготовки обучающихся преподаватель может подсказать обучающимся алгоритм решения или первое действие, или указать общее направление рассуждений. Полученные результаты обсуждаются с позиций их адекватности или эффективности в рассмотренной ситуации.

Методические рекомендации по выполнению самостоятельной работы

Организация самостоятельной работы обучающихся ориентируется на активные методы овладения знаниями, развитие творческих способностей, переход от поточного к индивидуализированному обучению с учетом потребностей и возможностей обучающегося.

Самостоятельная работа с учебниками, учебными пособиями, научной, справочной литературой, материалами периодических изданий и Интернета является наиболее эффективным методом получения дополнительных знаний, позволяет значительно активизировать процесс овладения информацией, способствует более глубокому усвоению изучаемого материала. Все новые понятия по изучаемой теме необходимо выучить наизусть и внести в глоссарий, который целесообразно вести с самого начала изучения курса.

Самостоятельная работа реализуется:

- непосредственно в процессе аудиторных занятий;
- на лекциях, практических занятиях;
- в контакте с преподавателем вне рамок расписания;
- на консультациях по учебным вопросам, в ходе творческих контактов, при ликвидации задолженностей, при выполнении индивидуальных заданий и т.д.;
- в библиотеке, дома, на кафедре при выполнении обучающимся учебных и практических задач.

Эффективным средством осуществления обучающимся самостоятельной работы является

электронная информационно-образовательная среда университета, которая обеспечивает доступ к учебным планам, рабочим программам дисциплин (модулей), практик, к изданиям электронных библиотечных систем.

10. Фонд оценочных средств по дисциплине (модулю)

Фонд оценочных средств представлен в приложении № 1.

**Фонд оценочных средств
по дисциплине
Б1.О.03.06 «Теория механизмов и машин»**

Код и направление подготовки (специальность)	15.03.01 Машиностроение
Направленность (профиль)	Технология машиностроения
Квалификация	Бакалавр
Форма обучения	Заочная
Год начала подготовки	2022
Институт / факультет	Факультет машиностроения, металлургии и транспорта
Выпускающая кафедра	кафедра "Технология машиностроения, станки и инструменты"
Кафедра-разработчик	кафедра "Механика"
Объем дисциплины, ч. / з.е.	144 / 4
Форма контроля (промежуточная аттестация)	Зачет

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

Наименование категории (группы) компетенций	Код и наименование компетенции	Код и наименование индикатора достижения компетенции	Результаты обучения (знать, уметь, владеть, соотнесенные с индикаторами достижения компетенции)
Общепрофессиональные компетенции			
	ОПК-13 Способен применять стандартные методы расчета при проектировании деталей и узлов изделий машиностроения	ОПК-13.1 Применяет стандартные методы расчета при проектировании деталей и узлов изделий машиностроения	Владеть методами расчета деталей и узлов изделий машиностроения.
			Знать стандартные методы расчета при проектировании деталей и узлов изделий машиностроения
			Уметь применять стандартные методы расчета при проектировании деталей и узлов изделий машиностроения для решения задач профессиональной сферы

Матрица соответствия оценочных средств запланированным результатам обучения

Код индикатора достижения компетенции	Результаты обучения	Оценочные средства	Текущий контроль успеваемости	Промежуточная аттестация
Теория механизмов и машин				
ОПК-13.1 Применяет стандартные методы расчета при проектировании деталей и узлов изделий машиностроения	Знать стандартные методы расчета при проектировании деталей и узлов изделий машиностроения	зачет	Нет	Да
	Владеть методами расчета деталей и узлов изделий машиностроения.	зачет	Нет	Да
	Уметь применять стандартные методы расчета при проектировании деталей и узлов изделий машиностроения для решения задач профессиональной сферы	зачет	Нет	Да

1. Для чего предназначен механизм?
2. Какая кинематическая цепь является механизмом?
3. Что такое шатун?
4. Что является кинематической парой?
5. Какая кинематическая пара относится к 5-му классу?
6. Какая кинематическая пара относится к 1-му классу?
7. Какая кинематическая пара является плоской?
8. Какая кинематическая пара является низшей?
9. Сколько неподвижных звеньев в 6-звенном механизме?
10. Чему равна степень подвижности группы Ассура?
11. Чему равна степень подвижности группы начальных звеньев, состоящей из стойки и одного подвижного звена?
12. Чем определяется класс группы Ассура?
13. Чем определяется порядок группы Ассура?
14. Чем определяется класс и порядок механизма по классификации Л.В. Ассура?

Текущая аттестация студентов производится в дискретные временные интервалы преподавателями, ведущими лабораторные работы, практические занятия, в следующих формах:

выполнение лабораторных работ;

выполнение заданий на практических занятиях.

Рубежная аттестация студентов производится в форме аттестации дважды в семестре по результатам текущего контроля знаний.

Промежуточный контроль по результатам семестра по дисциплине проходит в форме зачета (5 семестр).

Шкала и критерии оценивания на зачете.

Зачет выставляется в случае если обучающийся верно ответил на 3 вопроса предложенных преподавателем.