

УТВЕРЖДАЮ
Первый проректор,
проректор по учебной работе

_____ А.Е. Рудин

«30 »06 2020

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ

Б1.Б.16

Прикладная механика

(Индекс дисциплины)

(Наименование дисциплины)

Кафедра: **28** **Машиноведения**

Код

Наименование кафедры

Направление подготовки:

15.03.04 Автоматизация технологических процессов и производств

Профиль подготовки:

Автоматизация технологических процессов и управления в
многоотраслевых производственных комплексах

Уровень образования:

Бакалавриат

План учебного процесса

Составляющие учебного процесса		Очное обучение	Очно-заочное обучение	Заочное обучение
Контактная работа обучающихся с преподавателем по видам учебных занятий и самостоятельная работа обучающихся (часы)	Всего	108		108
	Аудиторные занятия	34		12
	Лекции	17		8
	Лабораторные занятия			
	Практические занятия	17		4
	Самостоятельная работа	38		87
	Промежуточная аттестация	36		9
Формы контроля по семестрам (номер семестра)	Экзамен	3		4
	Зачет			
	Контрольная работа			4
	Курсовая работа			
Общая трудоемкость дисциплины (зачетные единицы)		3		3

Форма обучения:	Распределение зачетных единиц трудоемкости по семестрам											
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
Очная			3									
Очно-заочная												
Заочная			0,5	2,5								

Рабочая программа составлена в соответствии с федеральным государственным образовательным стандартом высшего образования по направлению: 15.03.04 Автоматизация технологических процессов и производств

1. ВВЕДЕНИЕ К РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЕ ДИСЦИПЛИНЫ

1.1. Место преподаваемой дисциплины в структуре образовательной программы

Блок 1: Базовая Обязательная Дополнительно является факультативом
Вариативная По выбору

1.2. Цель дисциплины

Сформировать компетенции обучающегося в области исследования, моделирования и математического анализа механических производственных объектов и технологий

1.3. Задачи дисциплины

- Рассмотреть основные законы и методы классической механики.
- Раскрыть принципы функционирования механических производственных объектов.
- Показать особенности расчета равновесия и движения механических систем с конечным числом степеней свободы.
- Сформировать навыки компьютерного моделирования механических явлений.

1.4. Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине, соотнесенных с планируемыми результатами освоения образовательной программы

Код компетенции	Формулировка компетенции	Этап формирования
ПК-7	Способность участвовать в разработке проектов по автоматизации производственных и технологических процессов, технических средств и систем автоматизации, контроля, диагностики, испытаний, управления процессами, жизненным циклом продукции и ее качеством, в практическом освоении и совершенствовании данных процессов, средств и систем (ПК-7)	Первый этап
Планируемые результаты обучения Знать: Структуру и этапы анализа механизмов при эксплуатации современного машинного оборудования Уметь: Производить инженерные расчёты типовых механизмов при решении проблем профессиональной деятельности; самостоятельно исследовать производственные объекты Владеть: Навыками расчетов, навыками использования компьютерных программ при решении задач анализа		
ПК- 6	Способностью проводить диагностику состояния и динамики производственных объектов и производств с использованием необходимых методов и средств анализа	Первый этап
Планируемые результаты обучения Знать: Термины, основные понятия и законы механики, методы изучения равновесия и движения твердого тела (механической системы) Уметь: Использовать физические законы при анализе и решении проблем профессиональной деятельности; самостоятельно исследовать механические модели технических систем Владеть: Навыками решения типовых задач по статике, кинематике и динамике		

1.5. Дисциплины (практики) образовательной программы, в которых было начато формирование компетенций, указанных в п.1.4:

- Б1. Б.15 Теоретическая механика (ПК-7, ПК-6)
- Б1. Б.10 Информационные технологии (ПК-7, ПК-6)
- Б1. Б.12 Физика (ПК-7, ПК-6)

2. СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

Наименование и содержание учебных модулей, тем и форм контроля	Объем (часы)		
	очное обучение	очно-заочное обучение	заочное обучение
Учебный модуль 1. Машины – материальная основа индустриального и постиндустриального общества			
Тема 1. Краткие сведения из истории машиностроения, тенденции развития. Основные термины и определения Классификация машин. Классификация механизмов, узлов и деталей Требования к деталям, критерии работоспособности и влияющие на них факторы.	2		4
Тема 2. Основы проектирования изделий, стадии разработки.	2		2
Текущий контроль 1 Опрос	2		
Учебный модуль 2. Механические передачи			
Тема 3. Основные силовые и кинематические соотношения в передачах.	4		4
Тема 4. Фрикционные передачи и вариаторы. Классификация, конструкция, область применения, материалы фрикционных передач. Особенности силового и кинематического расчета. Вариаторы: назначение, конструкция, кинематические параметры.	3		4
Тема 5. Зубчатые передачи. Профили зацеплений. Классификация, конструкция, область применения, материалы передач. Основные геометрические параметры эвольвентных передач. Расчёт открытых цилиндрических зубчатых передач по критерию изгибной выносливости зубьев. Расчёт закрытых цилиндрических зубчатых передач по критерию контактной выносливости зубьев. Преимущества косозубых цилиндрических передач перед прямозубыми. Особенности расчета конических зубчатых передач. Силы, возникающие при работе зубчатых передач. Редукторы: основные конструкции и кинематические схемы, стандартизация серийных редукторов	2		3
Тема 6. Червячные передачи. Классификация, конструкция, область применения, материалы червячных передач. Основные геометрические и кинематические соотношения. Расчёт по критерию изгибной и контактной выносливости. Тепловой расчёт. Силы, возникающие при работе червячных передач под нагрузкой.	3		4
Тема 7. Планетарные и волновые передачи. Область применения, особенности конструкции, кинематического и силового расчёта.	3		4
Тема 8. Цепные передачи. Классификация, конструкция, область применения цепных передач. Классификация, конструкция приводных цепей. Кинематика цепных передач. Критерии работоспособности цепных передач и силовой расчет. Натяжение ветвей. Нагрузка на валы.	3		4
Тема 9. Ременные передачи. Классификация, конструкция, область применения ременных передач. Материалы ремней. Особенности силового и кинематического расчёта. Устройства и способы натяжения ремней. Зубчатоременная передача. Особенности функционирования и расчёта.	3		4
Тема 10. Преобразующие механизмы. Винтовой механизм: область применения, конструкция, КПД, силовой расчёт. Рычажные механизмы	3		4
Текущий контроль 2 (опрос)	2		
Учебный модуль 3. Валы и оси, подшипники, муфты.			
Тема 11 Валы и оси, конструкция и расчеты на прочность и жесткость. Классификация, область применения, материалы валов и осей. Предварительный, проектный, проверочный расчёты валов. Зависимость конструкции вала от способа осевой фиксации деталей.	3		4
Тема 12. Подшипники качения и скольжения, выбор и расчеты на прочность. Уплотнительные устройства. Конструкции подшипниковых узлов. Достоинства и недостатки подшипников качения и скольжения.	4		4

Наименование и содержание учебных модулей, тем и форм контроля	Объем (часы)		
	очное обучение	очно-заочное обучение	заочное обучение
Подшипники качения. Классификация, маркировка, область применения, выбор подшипников. Статистическая и динамическая грузоподъемность. Проверка долговечности. Подшипники скольжения. Классификация, область применения, материалы вкладышей, смазочные материалы. Гидродинамическая теория смазки Гидравлический, пневматический, магнитный подвес.			
Тема 13. Муфты механических приводов. Классификация, конструкция, выбор муфт. Проверка по вращающему моменту.	3		4
Текущий контроль 3 (опрос)	2		
Учебный модуль 4. Соединения деталей, упругие элементы.			
Тема 14. Соединения разъемные. Резьбовые соединения. Профили резьб. Область применения, КПД, условие самоторможения резьб. Геометрические параметры крепёжных резьб. Предохранение резьбовых соединений от самоотвинчивания. Расчет резьбового соединения, подверженного действию осевой силы и крутящего момента. Расчет резьбовых соединений под действием сдвигающей силы и нагруженных силами, перпендикулярными к стыку. Шпоночные, зубчатые, штифтовые, клеммовые, профильные соединения. Классификация, конструкция, область применения, выбор, проверочный расчет соединений.	4		4
Тема 15. Соединения неразъемные. Классификация, конструкция, расчёт соединений заклёпочных, сварных, паяных, клеевых, с натягом.	4		6
Тема 16. Упругие элементы. Классификация, конструкция, область применения, основы расчёта.	4		6
Текущий контроль 4 (тестирование)	2		
Учебный модуль 5. Вопросы конструирования типовых деталей и приводов машин.			
Тема 17. Конструирование деталей передач. Выбор конструкции, расчёт размеров дисковых зубчатых колёс, соотношение размеров различных типов звёздочек, шкивов. Особенности конструирования шкивов зубчатопеременных передач.	4		6
Тема 18. Корпусные детали механизмов. Особенности конструирования сварных и литых корпусов. Основные расчётные зависимости, используемые при конструировании литых корпусов. Уплотнительные устройства. Способы фиксации крышек подшипников. Принципы оптимизации конструкции корпуса.	4		4
Тема 19. Основания и фундаменты. Выбор конструкционных материалов (металлопрокат) для рам. Конструкции сварных и литых рам.	4		2
Текущий контроль 5 (индивидуальное задание РГР)	2		8
Текущий контроль: контрольная работа			14
Промежуточная аттестация по дисциплине (экзамен)	36		9
ВСЕГО:	108		108

3. ТЕМАТИЧЕСКИЙ ПЛАН

3.1. Лекции

Номера изучаемых тем	Очное обучение		Очно-заочное обучение		Заочное обучение	
	Номер семестра	Объем (часы)	Номер семестра	Объем (часы)	Номер семестра	Объем (часы)
Тема 1	3	2			3	1
Тема 2	3	1			3	-
Тема 3	3	1			3	1
Тема 4	3	1			3	1
Тема 5	3	1			3	1

Номера изучаемых тем	Очное обучение		Очно-заочное обучение		Заочное обучение	
	Номер семестра	Объем (часы)	Номер семестра	Объем (часы)	Номер семестра	Объем (часы)
Тема 6	3	1			4	-
Тема 7	3	1			4	1
Тема 8	3	1			4	-
Тема 9	3	1			4	1
Тема 10	3	1			4	1
Тема 11	3	1			4	-
Тема 12	3	1			4	
Тема 13	3	1			4	-
Тема 14	3	1			4	-
Тема 15	3	1			4	-
Тема 16	3	1			4	1
Тема 17	3	1			4	-
Тема 18	3	1			4	-
Тема 19	3	1			4	-
Тема 20	3	1			4	-
Тема 21	3	1			4	-
ВСЕГО:		17				8

3.2. Практические и семинарские занятия

Номера изучаемых тем	Наименование и форма занятий	Очное обучение		Очно-заочное обучение		Заочное обучение	
		Номер семестра	Объем (часы)	Номер семестра	Объем (часы)	Номер семестра	Объем (часы)
Тема 3	Основные силовые и кинематические соотношения в передачах.	3	2			4	-
Тема 5	Зубчатые передачи	3	2			4	-
Тема 8	Цепные передачи	3	1			4	1
Тема 9	Ременные передачи	3	1			4	-
Тема 11	Валы и оси	3	2			4	1
Тема 12	Подшипники качения и скольжения	3	2			4	1
Тема 13	Муфты механических приводов	3	2			4	-
Тема 17	Упругие элементы	3	2			4	-
Тема 19	. Конструирование деталей передач	3	2			4	1
Тема 20	Корпусные детали механизмов	3	2			4	-
ВСЕГО:		17				4	

3.3. Лабораторные занятия

не предусмотрены

4. КУРСОВОЕ ПРОЕКТИРОВАНИЕ

4.1. Не предусмотрены

5. ТЕКУЩИЙ КОНТРОЛЬ УСПЕВАЕМОСТИ ОБУЧАЮЩЕГОСЯ

Номера учебных модулей, по которым проводится контроль	Форма контроля знаний	Очное обучение		Очно-заочное обучение		Заочное обучение	
		Номер семестра	Кол-во	Номер семестра	Кол-во	Номер семестра	Кол-во
1,2,3	Опрос	3	3				
4	Тесты	3	1				
5	индивидуальное задание РГР	3	4				
1-5	Контрольная работа					4	1

6. САМОСТОЯТЕЛЬНАЯ РАБОТА ОБУЧАЮЩЕГОСЯ

Виды самостоятельной работы обучающегося	Очное обучение		Очно-заочное обучение		Заочное обучение	
	Номер семестра	Объем (часы)	Номер семестра	Объем (часы)	Номер семестра	Объем (часы)
Усвоение теоретического материала	3	19			3 4	14 30
Подготовка к практическим занятиям	3	19			4	29
Выполнение домашних заданий					4	14
Подготовка к экзамену	3	36			4	9
ВСЕГО:		74				96

7. ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫЕ ТЕХНОЛОГИИ

7.1. Характеристика видов и используемых инновационных форм учебных занятий

Наименование видов учебных занятий	Используемые инновационные формы	Объем занятий в инновационных формах (часы)		
		очное обучение	очно-заочное обучение	заочное обучение
Лекции	Интерактивные технологии: проблемные лекции, эвристические беседы, консенсусные беседы, лекции-визуализации.	8		8
Практические занятия	Тренинги по отработке практических навыков решения задач при работе в малых группах в соревновательных режимах. Отработка техники и стиля делового общения и электронного оборота документации при отправке и редактировании домашних заданий и курсовой работы. Решение проблемных ситуаций, презентация домашних заданий и докладов	8 10 8		
Лабораторные занятия	не предусмотрены			
ВСЕГО:		34		8

7.2. Балльно-рейтинговая система оценивания успеваемости и достижений обучающихся

Перечень и параметры оценивания видов деятельности обучающегося

№ п/п	Вид деятельности обучающегося	Весовой коэффициент значимости, %	Критерии (условия) начисления баллов
1	Аудиторная активность, текущий контроль	20	<ul style="list-style-type: none"> посещение лекций -3 балла за каждое занятие (всего 8 занятий в семестре), максимум 24 балла Выполнение практических занятий – 3 балла за каждое занятие (всего 9 занятий в семестре) максимум 27 баллов прохождение текущего контроля -10 баллов за каждый текущего контроля (всего 4 контроля в семестр), максимум 40 баллов 9 баллов за активность во время лекций Максимум 100 баллов
2	Выполнение и защита РГР	30	<ul style="list-style-type: none"> Представление в срок и качество оформления – максимум 15 баллов; Содержание (соответствие заданию, наличие всех требуемых элементов, наличие и значимость ошибок) – максимум 50 баллов; Качество защиты (полнота ответов на вопросы, владение

			специальной терминологией, затраченное на ответы время) – максимум 35 баллов.
3	Сдача экзамена	50	До 20 баллов за знание основных формулировок и определений. До 20 баллов за доказательство теоремы или предложения (всего 2 теоретических вопроса в экзаменационном билете: всего до 40 баллов). До 20 баллов за решение одного типового задания, включающее четкий алгоритм, правильный ответ и оформление согласно объявленным правилам (всего 2 задания: до 40 баллов) Всего макс. 100 баллов.
Итого (%):		100	

Перевод балльной шкалы в традиционную систему оценивания

Баллы	Оценка по нормативной шкале	
86 - 100	5 (отлично)	Зачтено
75 – 85	4 (хорошо)	
61 – 74		
51 - 60		
40 – 50	3 (удовлетворительно)	Не зачтено
17 – 39	2 (неудовлетворительно)	
1 – 16		
0		

8. ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

8.1. Учебная литература

а) основная учебная литература

- Бегун П.И. Прикладная механика [Электронный ресурс]: учебник/ П.И. Бегун, О.П. Кормилицын— Электрон. текстовые данные.— СПб.: Политехника, 2014.— 464 с.— Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/59485.html>.— ЭБС «IPRbooks»
- Зиомковский В.М. Прикладная механика [Электронный ресурс]: учебное пособие/ В.М. Зиомковский, И.В. Троицкий— Электрон. текстовые данные.— Екатеринбург: Уральский федеральный университет, 2015.— 288 с.— Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/68280.html>.— ЭБС «IPRbooks»

б) дополнительная литература

- Изучение конструкции цилиндрического редуктора [Электронный ресурс]: методические указания к лабораторной работе № 5 по деталям машин и прикладной механике/ — Электрон. текстовые данные.— Липецк: Липецкий государственный технический университет, ЭБС АСВ, 2013.— 16 с.— Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/55083.html>.— ЭБС «IPRbooks»
- Биндюк В.В. Прикладная механика [Электронный ресурс]: учебное пособие по выполнению расчетно-графических работ/ В.В. Биндюк, П.П. Коваленко— Электрон. текстовые данные.— СПб.: Университет ИТМО, 2014.— 55 с.— Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/67575.html>.— ЭБС «IPRbooks»
- Климов В.Н. Методика расчетов размерных цепей в приборных устройствах на этапе проектирования [Электронный ресурс]: учебное пособие/ В.Н. Климов, Е.А. Перминова— Электрон. текстовые данные.— М.: Московский государственный технический университет имени Н.Э. Баумана, 2007.— 51 с.— Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/31060.html>.— ЭБС «IPRbooks»

8.2. Перечень учебно-методического обеспечения для самостоятельной работы обучающихся по дисциплине

- Эффективная аудиторная и самостоятельная работа обучающихся [Электронный ресурс]: методические указания / сост. С. В. Спицкий. — СПб.: СПбГУПТД, 2015. – Режим доступа: http://publish.sutd.ru/tp_get_file.php?id=2015811, по паролю.
- Организация самостоятельной работы обучающихся [Электронный ресурс]: методические указания / сост. И. Б. Караулова, Г. И. Мелешкова, Г. А. Новоселов. – СПб.: СПГУТД, 2014. – 26 с. – Режим доступ http://publish.sutd.ru/tp_get_file.php?id=2014550, по паролю

8.3. Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети "Интернет", необходимых для освоения дисциплины

- <http://publish.sutd.ru>

2. Электронно-библиотечная система «IPRbooks» [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru> .

8.4. Перечень информационных технологий, используемых при осуществлении образовательного процесса по дисциплине, включая перечень программного обеспечения и информационных справочных систем

Windows 10,
Office Std 2016 RUS OLP NL

8.5. Описание материально-технической базы, необходимой для осуществления образовательного процесса по дисциплине

Лаборатории (модели механизмов, демонстрационные модели механизмов).

8.6. Иные сведения и (или) материалы

Не предусмотрено

9. МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ ДЛЯ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ОСВОЕНИЮ ДИСЦИПЛИНЫ

Виды учебных занятий и самостоятельная работа обучающихся	Организация деятельности обучающегося
Лекции	<p>Лекции обеспечивают теоретическое изучение дисциплины. На лекциях излагается основное содержание курса, иллюстрируемое конкретными примерами из кафедральной библиотеки электронных ресурсов по дисциплине «Теоретическая механика» и из Интернета.</p> <p>Освоение лекционного материала обучающимся предполагает следующие виды работ:</p> <ul style="list-style-type: none"> • проработка рабочей программы в соответствии с целями и задачами, структурой и содержанием дисциплины «ПМ»; • дополнение опорного конспекта лекций, извлеченного из электронной библиотеки СПГУПТД, выводами формул и пояснениями к теоретическому материалу краткого конспекта лекций, • проверка терминов, понятий и теоретических положений
Практические занятия	<p>На практических занятиях разъясняются теоретические положения курса, обучающиеся работают с конкретными ситуациями, овладевают навыками сбора, анализа и обработки информации для самостоятельного решения проблемы, навыками подготовки информационных обзоров и аналитических отчетов по соответствующей тематике; навыками работы в малых группах; развивают организаторские способности по подготовке коллективных проектов.</p> <p>Подготовка к практическим занятиям предполагает следующие виды работ:</p> <ul style="list-style-type: none"> • подготовка ответов к контрольным вопросам, тестовым заданиям; • решение заданий из различных задачников, в том числе с расчетом на компьютере, • просмотр видеозаписей по всем темам дисциплины, решение заданий расчетно-графической и курсовой работы, решение задач по алгоритму в системе MATLAB, решение кейсов и др.
Лабораторные занятия	
Самостоятельная работа	<p>Расширение и закрепление знаний, умений и навыков, усвоенных на аудиторных занятиях путем самостоятельной проработки учебно-методических материалов по дисциплине и другим источникам информации; выполнения рефератов; подготовка докладов и презентаций, выполнения курсовой работы, выполнение контрольной работы; а также подготовки к контрольным работам и экзамену. Самостоятельная работа выполняется индивидуально, а также может проводиться при участии преподавателя.</p> <p>При подготовке к экзамену необходимо ознакомиться с демонстрационным вариантом задания (теста, перечнем вопросов, пр.), проработать конспекты лекций и практических занятий, рекомендуемую литературу, получить консультацию у преподавателя, подготовить презентацию материалов.</p>

**10. ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ
ДЛЯ ПРОВЕДЕНИЯ ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ**

10.1. Описание показателей и критериев оценивания компетенций на различных этапах их формирования, описание шкал оценивания

10.1.1. Показатели оценивания компетенций на этапах их формирования

Код компетенции / этап освоения	Показатели оценивания компетенций	Наименование оценочного средства	Представление оценочного средства в фонде
ПК-7 / 1-й этап	<ul style="list-style-type: none"> - Дает четкие формулировки основных определений, законов механики. Знаком с методикой решения задач по кинематике и динамике - Применяет законы механики к решению типовых задач, дает логическое обоснование решений, грамотно использует математический аппарат - Предлагает правильную идеологию решения задач различных типов, правильно интерпретирует полученные результаты 	<p>Тесты, устное собеседование</p> <p>Решение задач</p>	<p>Перечень вопросов (14 вопросов)</p> <p>30 типовых задач</p>
ПК-6 / 1-й этап	<ul style="list-style-type: none"> - Дает четкие формулировки основных определений, законов механики. Излагает методику решения задач по кинематике и динамике - Применяет законы механики к решению типовых задач, дает логическое обоснование решений, грамотно использует математический аппарат - Предлагает правильную идеологию решения задач различных типов, правильно интерпретирует полученные результаты. 	<p>Вопросы для устного собеседования</p> <p>Тестовые задания</p> <p>Типовые задания</p>	<p>Перечень вопросов (13 вопросов)</p> <p>Генератор тестовых заданий на сайте i-exam.ru</p> <p>30 типовых задач</p>

10.1.2. Описание шкал и критериев оценивания сформированности компетенций

Критерии оценивания сформированности компетенций

Баллы	Оценка по традиционной шкале	Критерии оценивания сформированности компетенций
		Устное собеседование
86 - 100	5 (отлично)	<p>Обучающийся четко формулирует основные определения и законы механики. Описывает методику решения задач по каждой теме из всех разделов курса теоретической механики.</p> <p>Умеет формулировать проблемы и намечать пути их решения.</p> <p>Обучающийся приводит строгие математические формулировки положений теоретической механики и комментарии к ним. Умеет при необходимости доказывать теоретические предложения. Решения заданий выполняет быстро и самостоятельно, записывая их в определенном порядке с краткими комментариями.</p>
75 – 85	4 (хорошо)	<p>Обучающийся в основном верно формулирует основные положения теории и описывает методику решения задач по каждой теме из всех разделов курса теоретической механики. Правильно отвечает на 80% заданных вопросов.</p> <p>Начинает и доводит до правильного ответа решения 80% тестов и типовых заданий. Приводит правильные записи формулировок положений теории. Затрудняется в их теоретическом обосновании.</p> <p>Допускает несущественные ошибки в математических расчетах.</p>
61 – 74		<p>Обучающийся в основном верно формулирует основные положения теории. Правильно отвечает на 70% заданных вопросов. Знает методику решения задач по 75% тем. Начинает и доводит до правильного ответа решения 70% тестов и типовых заданий. Допускает неточности в математических формулах.</p> <p>Допускает несущественные ошибки в расчетах</p>
51 - 60	3 (удовлетворительно)	<p>Обучающийся правильно излагает суть основных определений и законов механики, отчасти на «бытовом» языке. Обучающийся способен с ошибками и с подсказками от преподавателя или интернет-сообщества решить 50-70 % предложенных ему заданий</p>
40 – 50		<p>Обучающийся правильно излагает суть основных определений и законов механики, допуская логические ошибки. Студент способен с ошибками и с подсказками</p>

		решить 30-50 % предложенных ему заданий
17 – 39	2 (неудовлетворительно)	Обучающийся пытается, но с ошибками, сформулировать основные положения теории. Не может предложить методы решения большинства предложенных ему заданий. Не учитываются баллы, накопленные в течение семестра. Студент формулирует условие типового задания и его основную проблему, но не может осуществить конструктивные шаги ее решения. Не учитываются баллы, накопленные в течение семестра
1 – 16		Обучающийся неверно излагает суть основных определений и законов механики. Не учитываются баллы, накопленные в течение семестра. Записи хаотичны и не дают информации о пути решения типового задания. Не учитываются баллы, накопленные в течение семестра.
0		Обучающийся отказывается от ответа. Не учитываются баллы, накопленные в течение семестра. Записи нерелевантны предложенным заданиям или вопросам. Не учитываются баллы, накопленные в течение семестра.

10.2. Типовые контрольные задания или иные материалы, необходимые для оценки знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности, характеризующие этапы формирования компетенций

10.2.1. Перечень вопросов (тестовых заданий), разработанный в соответствии с установленными этапами формирования компетенций

№ п/п	Формулировка вопросов	№ темы
1	Основные понятия и определения (деталь, сборочная единица, агрегат, привод, машина, и.т.п). Силы, действующие в зубчатых передачах.	1
2	Классификация машин. Способы изготовления ДМ.	1
3	Машиностроительные материалы (сплавы металлов, неметаллы, композиты).	2
4	Критерии работоспособности ДМ. Причины выхода из строя ДМ. Способы упрочнения ДМ	2
5	Классификация ДМ. Сравнительная характеристика механических передач.	3
6	Фрикционные передачи. Классификация, достоинства и недостатки. Расчёт прижимающей силы, передаточного числа.	3
7	Зубчатые передачи. Классификация, область применения, достоинства и недостатки. Порядок расчёта открытых передач	4
8	Зубчатые передачи. Классификация, область применения, достоинства и недостатки. Порядок расчёта закрытых передач	4
9	Цепные передачи. Классификация, область применения, достоинства и недостатки. Конструкция цепей, способы натяжения.	4
10	Ременные передачи. Классификация, область применения, достоинства и недостатки. Конструкция, способы натяжения. Расчёт передаточного числа.	5
11	Червячные передачи. Классификация, область применения, достоинства и недостатки. Конструкция, геометрия, расчёт температурного режима.	5
12	Волновые передачи. Классификация, область применения, достоинства и недостатки. Конструкция. Расчёт передаточного числа.	6
13	Вариаторы. Область применения, Классификация, конструкция	7
14	Валы и оси. Классификация, конструкция, предварительный расчёт.	8
15	Валы и оси. Классификация, конструкция, проектный расчёт.	9
16	Подшипники качения. Достоинства и недостатки. Классификация, конструкция. Расчёт долговечности.	10
17	Подшипники качения. Достоинства и недостатки. Классификация, конструкция, Маркировка.	11
18	Подшипники скольжения. Достоинства и недостатки. Классификация, конструкция. Материалы вкладышей. Расчёт.	12
19	Муфты. Классификация, конструкция, подбор, проверка.	13
20	Резьбовые изделия. Профили резьб, основные геометрические параметры метрической резьбы. Расчёты резьбовых соединений.	14
21	Шпоночные соединения. Достоинства и недостатки. Классификация, конструкция, проверка прочности	15
22	Шлицевые соединения. Достоинства и недостатки. Классификация, конструкция, проверка прочности.	16
23	Заклёпочные и сварные соединения. Достоинства и недостатки, область применения. Способы выполнения соединений.	17
24	Паяные и клеевые соединения. Достоинства и недостатки, область применения. Способы выполнения соединений.	18
25	Тормозные механизмы. Остановы. Классификация тормозов. Конструкция барабанного тормоза с грузовым замыканием.	19
26	Расчёт тормозного момента барабанного тормоза. Силы, действующие в барабанных тормозах.	20
27	Кинематические схемы одно-, двух-, трёх-ступенчатых редукторов. Название, краткая характеристика.	21

Вариант тестовых заданий, разработанных в соответствии с установленными этапами формирования компетенций

№ п/п	Формулировка задания	Ответ
	<p>ТЕСТЫ 1 по дисциплине "Детали машин"</p> <p>1. Какой механизм не является механической передачей вращательного движения?</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Фрикционный механизм; 2. Волновой механизм; 3. Зубчатый механизм; 4. Рычажный механизм; <p>5. Червячный механизм;</p>	4
	<p>2. Деталь — это:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. часть машины, состоящая только из стальных заготовок; 2. часть машины, не требующая выполнения сборочных операций; 3. часть машины, выполненная в точном соответствии с чертежом; 4. часть машины, состоящая из заготовок, соединённых сваркой; 5. часть машины, не содержащая резьбовых соединений; 	2
	<p>3. Машина-это:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. техническое устройство выполняющее движения для повышения мощности; 2. техническое устройство для увеличения скорости перемещения грузов; 3. совокупность двигательного, передаточного и исполнительного механизмов; 4. техническое устройство для изменения законов движения; 5. техническое устройство для сбора информации; 	3
	<p>4. Устройством для передачи вращательного или другого вида движения в машинах является...</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. болт 2. деталь 3. механизм 4. узел 5. сцепление 	3
	<p>5. Машины не предназначены для:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. увеличения мощности рабочего органа; 2. преобразования энергии; 3. преобразования скорости движения рабочего органа; 4. перемещения по вертикальной стене; 5. преобразования материалов. 	3
	<p>6. Какой механизм должен обязательно быть в составе машины?</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Зубчатый механизм; 2. Исполнительный механизм; 3. Кривошипный механизм; 4. Механизм переключения передач; 5. Механизм управления движением; 	1

<p>7. Деталью не является</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Сиденье; 2. Карбюратор; 3. Шпиндель; 4. Двигатель; 5. Все вышеуказанное; 	3
<p>8. Главным недостатком этой передачи являются высокие потери на трение:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Волновая передача; 2. Планетарная передача; 3. Фрикционная передача; 4. Червячная передача; 5. Ременная передача. 	4
<p>9. Главным достоинством этой передачи является высокое передаточное число (в одной ступени):</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Зубчатая; 2. Червячная; 3. Ременная; 4. Цепная; 5. Фрикционная; 	2
<p>10. Минимальное число зубьев прямозубого колеса:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. 6; 2. 8; 3. 10; 4. 13; 5. 17; 	5
<p>11. Главным недостатком этой передачи являются большие габариты (при равной передаваемой мощности):</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Кривошипная; 2. Фрикционная; 3. Зубчатая; 4. Цепная; 5. Ременная; 	5
<p>12. Бесступенчатое изменение передаточного отношения можно реализовать на основе:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Зубчатого механизма; 2. Фрикционного механизма; 3. Червячного механизма; 4. Планетарного механизма; 5. Зубчатоременного механизма; 	2
<p>13. Какие механизмы требуют принятия специальных мер к охлаждению?</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Червячные механизмы; 2. Цепные механизмы; 3. Кулачковые механизмы; 4. Рычажные механизмы; 5. Волновые механизмы; 	1
<p>14. В каком механизме передаточное отношение зависит от передаваемого вращающего момента?</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Фрикционный механизм; 2. Зубчатоременный механизм; 3. Зубчатый механизм; 4. Кулачковый механизм; 5. Ни в одном из вышеуказанных; 	5
<p>15. Укажите механизм в котором валы и оси испытывают самые высокие нагрузки при равном передаваемом вращающем моменте?</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Цепной механизм; 2. Червячный механизм; 3. Фрикционный механизм; 4. Кулачковый механизм ; 5. Зубчатый механизм; 	3

<p>16. В каких передачах ведущий и ведомый валы могут быть сосны?</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. В планетарных передачах; 2. В цепных передачах; 3. В ременных передачах; 4. В червячных передачах; 5. Во всех вышеуказанных. 	1
<p>17. Сколько валов в 4-х ступенчатом зубчатом редукторе?</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. 3; 2. 4; 3. 5; 4. В зависимости от угловой скорости; 5. В зависимости от передаточного числа; 	3
<p>18. Зависит ли контактная выносливость зубьев зубчатой, передачи от модуля?</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Только при низкой твёрдости зубьев; 2. Только для передач внутреннего зацепления; 3. Только для корригированных колес; 4. Не зависит; 5. Зависит всегда. 	2
<p>19. В каких редукторах обязательно назначать межосевые расстояния ступеней равными?</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. В редукторах с раздвоенной тихоходной ступенью; 2. В редукторах с двумя промежуточными валами, если их угловые скорости разные; 3. В соосных редукторах; 4. В четырехступенчатых редукторах; 5. Во всех 2-х ступенчатых редукторах. 	2
<p>20. Какая передача должна быть быстроходной в коническо-цилиндрических редукторах?</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Только цилиндрическая с любым зубом; 2. Только коническая с любым зубом; 3. Цилиндрическая с шевронным зубом; 4. Если колеса прямозубые, то может быть и коническая и цилиндрическая. 5. Коническая с гипоидным зубом; 	4
<p>21. Какой механизм предпочтительнее использовать для передачи вращения от двигателя к редуктору или к коробке передач?</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Червячный механизм ; 2. Кулачковый механизм; 3. Цепной механизм; 4. Ременный механизм; 5. Волновой механизм; 	4
<p>22. Какую муфту предпочтительнее использовать для передачи вращения от двигателя к редуктору?</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Цепную; 2. Зубчатую; 3. С крестообразной звёздочкой; 4. Дисковую (фланцевую); 5. Втулочную; 	5
<p>23. Какую муфту можно использовать в качестве предохранительной?</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Втулочную; 2. Со срезным штифтом; 3. Цепную; 4. Втулочно-пальцевую; 5. С торообразной оболочкой; 	4
<p>24. Какой параметр является основным при выборе муфты?</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Передаточное число; 2. Передаваемая мощность; 3. Способность противостоять высоким контактным напряжениям ; 4. Высокая долговечность; 5. Передаваемый момент; 	3
<p>25. Какие муфты классифицируют как управляемые?</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. С упругим элементом; 2. Дисковые и фрикционные; 3. Фрикционные и цепные; 4. Зубчатые и фрикционные; 5. Все вышеуказанные. 	2

<p>26. Какие муфты не требуют высокой соосности соединяемых валов?</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. С упругим элементом; 2. Зубчатые; 3. Цепные; 4. Втулочно-пальцевые; 5. Все вышеуказанные. 	2
<p>27. Какие виды несоосностей допустимы при использовании дисковой муфты?</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Угловая несоосность; 2. Радиальная несоосность; 3. Осевое смещение; 4. Все вышеуказанные виды несоосностей; 5. Несосоосность недопустима. 	4

10.2.2. Перечень тем докладов (рефератов, эссе, пр.), разработанных в соответствии с установленными этапами формирования компетенций

Не предусмотрены

10.3. Методические материалы, определяющие процедуры оценивания знаний, умений, владений (навыков и (или) практического опыта деятельности), характеризующих этапы формирования компетенций не предусмотрены

10.3.1. Условия допуска обучающегося к сдаче (экзамена, зачета и / или защите курсовой работы) и порядок ликвидации академической задолженности

Положение о проведении текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации обучающихся (принято на заседании Ученого совета 31.08.2013г., протокол № 1)

10.3.2. Форма проведения промежуточной аттестации по дисциплине

устная письменная компьютерное тестирование иная*

*В случае указания формы «Иная» требуется дать подробное пояснение

10.3.3. Особенности проведения (экзамен)

Во время экзамена все студенты группы одновременно в течение 40 минут решают типовые задания и отвечают на вопросы, касающиеся тезауруса теоретической механики. Затем проходят индивидуальные собеседования (5 мин. на человека).

Экзаменационную работу все студенты группы пишут одновременно. Использование гаджетов и справочников на экзамене запрещено. Первая часть экзамена – решение двух типовых заданий – длится 60 мин. Проверка решений 20 мин. Вторая часть экзамена – ответы на вопросы теории с доказательствами выдвинутых тезисов – длится 40 мин. Проверка, комментирование записей и объявление результатов – 30 мин. Экзаменационная работа подшивается к курсовой работе.