

Министерство образования и науки РФ Ульяновский государственный университет	Форма	
Ф-Рабочая программа по дисциплине на основании ФГОС ВО		

УТВЕРЖДЕНО
решением Ученого совета факультета математики,
информационных и авиационных технологий
от «15» 09 2015 г. протокол № 715
Председатель А.С. Андреев
(подпись, расшифровка подписи)
«15» 09 2015 г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА

Дисциплина:	Техническая механика
Наименование кафедры:	Математического моделирования технических систем (ММТС) аббревиатура

Направление подготовки: 15.06.01 – Машиностроение
(код направления подготовки, полное наименование)

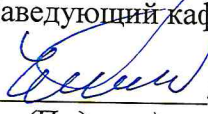
Профиль (направленность): Технология и оборудование механической и физико-технической обработки
(код профиля (направленности), полное наименование)

Дата введения в учебный процесс УлГУ: «15» 09 2015 г.

Программа актуализирована на заседании кафедры: протокол № 18/15-16 от 08.06 2016 г.
Программа актуализирована на заседании кафедры: протокол № 14/16-17 от 09.06 2017 г.
Программа актуализирована на заседании кафедры: протокол № _____ от _____ 20__ г.

Сведения о разработчиках:

ФИО	Аббревиатура кафедры	Ученая степень, звание
Полянский Ю.В.	ММТС	Д.т.н., профессор

СОГЛАСОВАНО	
Заведующий кафедрой	
	Ю.В. Полянский /
(Подпись)	(ФИО)
« 8 » 09	20 15 г.

Министерство образования и науки РФ Ульяновский государственный университет	Форма	
Ф-Рабочая программа по дисциплине на основании ФГОС ВО		

1. ЦЕЛИ И ЗАДАЧИ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

Дисциплина «Техническая механика» имеет своей целью освоение аспирантом знаний и умений, необходимых для самостоятельного выполнения научных исследований, и для организации деятельности научных коллективов и для проведения государственного (кандидатского) экзамена по специальной дисциплине.

Задачей дисциплины является изучение аспирантами теории и методов проектирования современных механизмов и приводов в машиностроении.

2. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ В СТРУКТУРЕ ОПОП

Рабочая программа по курсу «Техническая механика» составлена в соответствии с Федеральными государственными образовательными стандартами ВО (уровень – подготовка кадров высшей квалификации) по соответствующему направлению ФГОС.

Дисциплина «Техническая механика» (Б1.В.ДВ.2.2) является дисциплиной по выбору, входит в состав Блока 1 «Дисциплины (модули)» и относится к вариативной части ОПОП по направлению подготовки 15.06.01 – Машиностроение, направленность 05.02.07 Технология и оборудование механической и физико-технической обработки.

Входные знания, умения и компетенции, необходимые для изучения данного курса, формируются в процессе изучения таких дисциплин, как: «Общие проблемы философии науки», «Философия технических наук. История техники», «Методология науки и методы НИ», а также дисциплин, изучаемых на предыдущих уровнях образования. Взаимосвязь курса с другими дисциплинами ОПОП способствует углубленной подготовке аспирантов к решению специальных практических профессиональных задач и формированию необходимых компетенций.

3. ПЕРЕЧЕНЬ ПЛАНИРУЕМЫХ РЕЗУЛЬТАТОВ ОБУЧЕНИЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ (МОДУЛЮ), СООТНЕСЕННЫХ С ПЛАНИРУЕМЫМИ РЕЗУЛЬТАТАМИ ОСВОЕНИЯ ОСНОВНОЙ ПРОФЕССИОНАЛЬНОЙ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ

Аспиранты, завершившие изучение дисциплины «Техническая механика», должны обладать следующими компетенциями:

- готовностью использовать современные методы и технологии научной коммуникации на государственном и иностранном языках (УК-4);
- построения и моделирования машин, приводов, оборудования, технологических систем и специализированного машиностроительного оборудования, а также средств технологического оснащения производства (ОПК-1);
- способностью формулировать и решать нетиповые задачи математического, физического, конструкторского, технологического, электротехнического характера при проектировании, изготовлении и эксплуатации новой техники (ОПК-2);
- способностью формировать и аргументировано представлять научные гипотезы (ОПК-3);
- способностью проявлять инициативу в области научных исследований, в том числе в ситуациях технического и экономического риска, с осознанием меры ответственности за принимаемые решения (ОПК-4);
- способностью планировать и проводить экспериментальные исследования с последующим адекватным оцениванием получаемых результатов (ОПК-5);
- способностью профессионально излагать результаты своих исследований и представлять их в виде научных публикаций, информационно-аналитических материалов и презентаций (ОПК-6);

– способностью создавать и редактировать тексты научно-технического содержания, владеть иностранным языком при работе с научной литературой (ОПК-7);

– способность анализировать физико-химические явления, происходящие в зоне взаимодействия инструмента и обрабатываемой детали; физические основы процесса резания; геометрические, кинематические, динамические, трибологические и другие особенности широко применяемых в производстве методов обработки материалов; механизм формирования качества обработанных поверхностей (ПК-1);

– способность применять теоретические основы процессов механической и физико-технической обработки, методы моделирования и экспериментального исследования для разработки и совершенствования технологических процессов, включая процессы комбинированной обработки с наложением различных физических и химических эффектов (ПК-2);

– способность проектировать оптимальные методы повышения производительности, точности, качества и надежности технологического оборудования и режущих инструментов (ПК-3).

В результате изучения дисциплины аспирант должен:

знать:

- Основы конструирования и критерии работоспособности типовых деталей, узлов, механизмов и машин;
- Принципы проектирования и построения моделей, разработку алгоритмов расчетов изделий машиностроения по основным критериям работоспособности.

уметь:

- Применять методы теоретического анализа конструкций, механизмов, узлов и деталей машин электромеханического оборудования.

владеть:

- Навыками исследовательской работы.
- Навыками использования научной, учебной и справочной литературы для поиска необходимой информации.
- Методиками расчета на прочность, жесткость и устойчивость элементов конструкций.

4. ОБЪЕМ ДИСЦИПЛИНЫ

4.1. Общая трудоемкость дисциплины составляет 4 (четыре) зачетных единиц (144 часа)

4.2. По видам учебной работы (в часах)

Вид учебной работы	Количество часов (форма обучения: очная, заочная)			
	Всего по плану		В т.ч. по семестрам	
			8	
1	очная	заочная	очная	заочная
2	3	4	5	
Контактная работа обучающихся с преподавателем	24	8	24	8
Аудиторные занятия:	24	-	24	-
Лекции	8	-	8	-
практические и семинарские занятия	16	8	16	8
лабораторные работы (лабораторный практикум)	-	-	-	-
Самостоятельная работа	120	136	120	136
Текущий контроль (количество и	-	-	-	-

Министерство образования и науки РФ Ульяновский государственный университет	Форма	
Ф-Рабочая программа по дисциплине на основании ФГОС ВО		

вид: конт. работа, коллоквиум, реферат)				
Виды промежуточной аттестации (экзамен, зачет)	зачет	зачет	зачет	зачет
Всего часов по дисциплине	144	144	144	144

4.3. Содержание дисциплины (модуля.) Распределение часов по темам и видам учебной работы:

Форма обучения: очная, заочная

Название и разделов и тем	Всего	Виды учебных занятий							
		Аудиторные занятия				Занятия в интерактивной форме		Самостоятельная работа	
		лекции		практические занятия, семинары					
		очная	заочная	очная	заочная	очная	заочная	очная	заочная
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
Тема 1. Основы анализа механизмов.	23	1		2	2			20	23
Тема 2. Основы сопротивления материалов и расчетов на прочность.	23	1		2	2			20	23
Тема 3. Основы взаимозаменяемости и точность изготовления деталей.	23	1		2	1			20	23
Тема 4. Основы трибологии.	23	1		2	1			20	21
Тема 5. Основы проектирования деталей и узлов механизмов.	26	2		4	1			20	23
Тема 6. Основы конструирования деталей и узлов механизмов.	26	2		4	1			20	23
ВСЕГО	144	8	-	16	8	-	-	120	136

5. СОДЕРЖАНИЕ КУРСА

Тема 1. Основы анализа механизмов.

Структурный анализ механизмов. Кинематический анализ механизмов. Динамический анализ механизмов.

Тема 2. Основы сопротивления материалов и расчетов на прочность.

Основные положения. Растяжение и сжатие. Геометрические характеристики поперечных сечений. Сдвиг и кручение. Изгиб. Основы напряженно-деформированного состояния. Теории прочности. Устойчивость сжатых стержней. Прочность при переменных напряжениях.

Тема 3. Основы взаимозаменяемости и точность изготовления деталей.

Принципы построения единой системы допусков и посадок. Отклонения формы и расположения поверхностей. Шероховатость поверхностей.

Тема 4. Основы трибологии (трения, изнашивания, смазки).

Трибология — междисциплинарная наука. Изнашивание трущихся тел. Смазочные и триботехнические материалы. Физическое и математическое моделирование трибологических процессов.

Форма А

Министерство образования и науки РФ Ульяновский государственный университет	Форма	
Ф-Рабочая программа по дисциплине на основании ФГОС ВО		

Тема 5. Основы проектирования деталей и узлов механизмов.

Конструкционные материалы. Классификация и требования, предъявляемые к деталям и узлам механизмов. Механические передачи. Зубчатые передачи. Червячные передачи. Передача винт-гайка. Передачи фрикционные и с гибкой связью. Валы и оси. Опоры валов и осей. Соединения. Муфты.

Тема 6. Основы конструирования деталей и узлов механизмов.

Основные принципы и правила конструирования. Особенности конструкции деталей при различных способах изготовления.

6. ТЕМЫ ПРАКТИЧЕСКИХ И СЕМИНАРСКИХ ЗАНЯТИЙ

Тема 1. Основы анализа механизмов.

Структурный анализ механизмов. Кинематический анализ механизмов. Динамический анализ механизмов.

Тема 2. Основы сопротивления материалов и расчетов на прочность.

Основные положения. Растяжение и сжатие. Геометрические характеристики поперечных сечений. Сдвиг и кручение. Изгиб. Основы напряженно-деформированного состояния. Теории прочности. Устойчивость сжатых стержней. Прочность при переменных напряжениях.

Тема 3. Основы взаимозаменяемости и точность изготовления деталей.

Принципы построения единой системы допусков и посадок. Отклонения формы и расположения поверхностей. Шероховатость поверхностей.

Тема 4. Основы трибологии (трения, изнашивания, смазки).

Трибология — междисциплинарная наука. Изнашивание трущихся тел. Смазочные и триботехнические материалы. Физическое и математическое моделирование трибологических процессов.

Тема 5. Основы проектирования деталей и узлов механизмов.

Конструкционные материалы. Классификация и требования, предъявляемые к деталям и узлам механизмов. Механические передачи. Зубчатые передачи. Червячные передачи. Передача винт-гайка. Передачи фрикционные и с гибкой связью. Валы и оси. Опоры валов и осей. Соединения. Муфты.

Тема 6. Основы конструирования деталей и узлов механизмов.

Основные принципы и правила конструирования. Особенности конструкции деталей при различных способах изготовления.

7. ЛАБОРАТОРНЫЕ РАБОТЫ (ЛАБОРАТОРНЫЙ ПРАКТИКУМ)

Выполнение лабораторных работ (лабораторных практикумов) учебным планом не предусмотрено.

8. ТЕМАТИКА КОНТРОЛЬНЫХ РАБОТ, РЕФЕРАТОВ

Выполнение контрольных работ, рефератов учебным планом не предусмотрено.

9. САМОСТОЯТЕЛЬНАЯ РАБОТА АСПИРАНТОВ

Самостоятельная подготовка к занятиям осуществляется регулярно по каждой теме дисциплины и определяется календарным графиком изучения дисциплины.

Основными видами самостоятельной работы являются: работа с учебной и справочной литературой, проработка конспектов лекций и вопросов, вынесенных на самостоятельное изучение с помощью основной и дополнительной литературы, выполнение домашних работ и творческих заданий с привлечением специальной технической литературы и компьютерных

Министерство образования и науки РФ Ульяновский государственный университет	Форма	
Ф-Рабочая программа по дисциплине на основании ФГОС ВО		

технологий, подготовка отчетов и докладов по определенным вопросам для углубленного самостоятельного изучения.

Контроль результатов внеаудиторной самостоятельной работы осуществляется в пределах времени, отведенного на обязательные учебные занятия по дисциплине (очная форма обучения) и внеаудиторную самостоятельную работу обучающихся по дисциплине.

Критериями оценок результатов самостоятельной работы аспиранта являются: уровень освоения учебного материала, умение использовать теоретические знания при выполнении практических задач, обоснованность и четкость изложения ответа.

10. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ И ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

Список рекомендуемой литературы

Основная литература:

1. Феодосьев, В. И. Сопротивление материалов : учеб. : в 8 т. / В. И. Феодосьев. – 12-е изд., стер. – М. : Изд-во МГТУ им. Н.Э. Баумана, 2004. – 589 с.
2. Фролов, К. В. Теория механизмов и машин / К. В. Фролов. – М. : Высш. шк., 2003. – 496 с.
3. Артоболевский, И. И. Теория механизмов и машин / И. И. Артоболевский. – М. : Наука, 1988. – 639 с.
4. Дунаев, П. Ф. Конструирование узлов и деталей машин / П. Ф. Дунаев, О. П. Леликов. – М. : Высш. шк., 2003.
5. Прикладная механика : учеб. пособие / В. В. Гузова, Е. Г. Синенко, М. А. Мерко, Е. В. Брюховецкая. – Красноярск : ИПЦ КГТУ, 2003.

Дополнительная литература:

1. Артоболевский И. И. Теория механизмов и машин. — М.:Наука, 1975.
2. Алексеева Н. А, Бонч-Осмоловский Л. А., Волгин В. В. и др. Основы расчета и конструирования деталей и механизмов летательных аппаратов. — М.: Машиностроение, 1989.
3. Арзамасов Б. Н., Брострем В. А., Буше Н. А. и др. Конструкционные материалы. Справочник. — М.: Машиностроение, 1990.
4. Белкин И. М. Допуски и посадки. — М.: Машиностроение, 1992.
5. Биргер И. А., Шорр Б. Ф., Иосилевич Г. Б. Расчет на прочность деталей машин. — М.: Машиностроение, 1993.
6. Джамай В. В., Плево И. П., Рощин Г. И. Курсовое проектирование механизмов РЭС. — М.: Высшая школа, 1991.
7. Заславский Б. В. Краткий курс сопротивления материалов. — М.: Машиностроение, 1986.
8. Иосилевич Г. Б., Строганов Г. Б., Маслов Г. С. Прикладная механика. — М.: Высшая школа, 1989.
9. Климов Ю. М., Самойлов Е. А., Зезин Н. Л. и др. Детали механизмов авиационной и космической техники. — М.: МАИ, 1996.
10. Когаев В. П., Дроздов Ю. Н. Прочность и износостойкость деталей машин. — М.: Высшая школа, 1991.
11. Корасташевский Р. В., Нарышкин В. Н., Старостин В. Ф. и др. Подшипники качения. Справочник. — М.: Машиностроение, 1984.
12. Левитский Н. И. Теория механизмов и машин. — М.: Наука, 1990.
13. Малинин Н. Н., Рабинский Н. Л. Техническая механика. — М.: МАИ, 1987.
14. Орлов П. И. Основы конструирования. Справочно-методическое пособие в 2-х кн. — М.: Машиностроение, 1988.
15. Прикладная механика: учебник для вузов / под ред. В. В. Джамай. — М. : Дрофа, 2004. — 414 с. ISBN 5-7107-6232-6.
16. Решетов Д. Н. Детали машин.— М.: Машиностроение, 1989.

Форма А

Министерство образования и науки РФ Ульяновский государственный университет	Форма	
Ф.Рабочая программа по дисциплине на основании ФГОС ВО		

17. Тимошенко С. П. Сопротивление материалов. — М.: Наука, 1965.
18. Машиностроение. Энциклопедия в 40 томах. Том IV—1. Детали машин. Конструкционная прочность. Трение, износ, смазка. — М.: Машиностроение, 1995.
19. Якушев А. И., Воронцов Л. Н., Федотов Н. М. Взаимозаменяемость, стандартизация и технические измерения. — М.: Машиностроение, 1986.

Программное обеспечение

Программное обеспечение: операционная система Microsoft Windows, офисный пакет приложений Microsoft Office, языки программирования C++, Object Pascal (Delphi), прикладные программы Siemens NX CAD, Mathcad, Matlab, Mathematica, Statistica Base for Windows v.6 Russian Education Сетевые версии, MathType Single User 5-9 Academic (Windows) и др.

Базы данных, информационно-справочные и поисковые системы

1. Электронный каталог научной библиотеки УлГУ.
2. Система ГАРАНТ: электронный периодический справочник {Электронный ресурс}. — Электр.дан. (7162 Мб: 473 378 документов). — {Б.И., 199-}
3. ConsultantPlus: справочно-поисковая система {Электронный ресурс}. — Электр.дан. (733 861 документов). — {Б.И., 199-}

11. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

Для проведения лекционных занятий необходима лекционная аудитория с возможностью демонстрации электронных презентаций при уровне освещения, достаточном для работы с конспектом. Также используется компьютерный класс со специализированным программным обеспечением NX CAD.

Приложение

ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ (ФОС)

1. Перечень компетенций по дисциплине (модулю) или практике для обучающихся по направлению подготовки (профилю) с указанием этапов их формирования в процессе освоения ОПОП

№ се м.	Наименование дисциплины (модуля) или практики	Индекс компетенции										
		ОПК- 1	ОПК- 2	ОПК- 3	ОПК- 4	ОПК- 5	ОПК- 6	ОПК- 7	ПК-1	ПК-2	ПК-3	УК-4
1- 10	Научные исследования	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+
5	Методология науки и методы НИ			+					+	+	+	+
2, 1	Иностранный язык (кандидатский экзамен)											+
7 ,9	Технология и оборудование механической и физико- технической обработки (кандидатский экзамен)	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	
5	Научно- исследовательская практика	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+
8	Технология конструкционных материалов	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+
8	Системы автоматизированно го проектирования	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+
8	Механика сплошных сред	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+
8	Техническая механика	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+
10	Государственный экзамен	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+
10	Защита НКР (диссертации)	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+

2. Требования к результатам освоения дисциплины

№ п/п	Индекс компетенции	Содержание компетенции (или ее части)	В результате изучения учебной дисциплины обучающиеся должны:		
			знать	уметь	владеть
	УК-4	готовностью использовать современные методы и технологии	Терминологическую базу, принятую в научном сообществе, в области технической	Выполнять поиск и анализ научной литературы по тематике	Навыками составления научных текстов по тематике

		научной коммуникации на государственном и иностранном языках	механики	исследования	исследования
	ОПК-1	способностью научно-обоснованно оценивать новые решения в области построения и моделирования машин, приводов, оборудования, технологических систем и специализированного машиностроительного оборудования, а также средств технологического оснащения производства	требования, предъявляемые к построению и моделированию машин, приводов, оборудования, технологических систем и специализированного машиностроительного оборудования, а также средств технологического оснащения производства в соответствии с тематикой научного исследования	обосновывать задачи научных исследований, проводить отбор материала с учетом принципов проектирования и алгоритмов расчетов изделий машиностроения по основным критериям работоспособности, используя современные методы поиска, анализа и обработки научной информации	способностью к критическому анализу и оценке современных научных достижений в области проектирования механизмов и машин в машиностроении, генерированию новых идей при решении исследовательских и практических задач
	ОПК-2	способностью формулировать и решать нетиповые задачи математического, физического, конструкторского, технологического, электротехнического характера при проектировании, изготовлении и эксплуатации новой техники	математические, физические, конструкторские, технологические, электротехнические принципы процессов механической обработки и функционирования оборудования	выполнять постановку и решение задач проектирования и разработки алгоритмов расчетов изделий машиностроения по основным критериям работоспособности в соответствии с направлением исследования	навыками проектирования и анализа механизмов, в соответствии с направлением исследования
	ОПК-3	способностью формировать и аргументировано представлять научные гипотезы	основные понятия научных исследований и их методологий, формулировать постановки задач	уметь выполнять оформление научно-технических отчетов, диссертаций,	оформлять результаты научно-исследовательской работы в

Министерство образования и науки РФ Ульяновский государственный университет	Форма	
Ф-Рабочая программа по дисциплине на основании ФГОС ВО		

			исследований	статей	законченной форме, представля ть и докладывать результаты научных исследовани й
	ОПК-4	способностью проявлять инициативу в области научных исследований, в том числе в ситуациях технического и экономического риска, с осознанием меры ответственности за принимаемые решения	основы организации научно- инновационной деятельности, критерии её эффективности	выбирать и реализовывать методы ведения научных исследований; том числе в ситуациях технического и экономического риска, с осознанием меры ответственности за принимаемые решения	анализирова ть и обобщать результаты исследовани й, доводить их до практическо й реализации
	ОПК-5	способностью планировать и проводить экспериментальные исследования с последующим адекватным оцениванием получаемых результатов	последовательность ведения научных исследований, методы рационального планирования экспериментальных исследований	работать с научной информацией, рационально планировать экспериментальн ые исследования	навыками выбора методов проведения и рационально го планировани я научных исследовани й, навыками анализа результатов исследовани й, навыками работы с научно- технической информацие й
	ОПК-6	способностью профессионально излагать результаты своих исследований и представлять их в	терминологическую базу, принятую в научном сообществе, в области технической механики	письменно и устно формулировать ответы на вопросы в ходе изучения	навыками составления и оформления текстов и презентацию

		виде научных публикаций, информационно-аналитических материалов и презентаций		дисциплины	нных материалов
	ОПК-7	способностью создавать и редактировать тексты научно-технического содержания, владеть иностранным языком при работе с научной литературой	терминологическую базу, принятую в научном сообществе, в области технической механики	выполнять поиск и анализ научных текстов	навыками составления научных текстов с учётом принятой терминологической базы в области технической механики
	ПК-1	способность анализировать физико-химические явления, происходящие в зоне взаимодействия инструмента и обрабатываемой детали; физические основы процесса резания; геометрические, кинематические, динамические, трибологические и другие особенности широко применяемых в производстве методов обработки материалов; механизм формирования качества обработанных поверхностей	геометрические, кинематические, динамические, трибологические и другие особенности широко применяемых в производстве методов обработки материалов	анализировать геометрические, кинематические, динамические, трибологические и другие особенности широко применяемых в производстве методов обработки материалов в соответствии с основными критериями работоспособности	методами теоретического анализа конструкций, механизмов, узлов и деталей машин оборудования в соответствии с направлением исследования
	ПК-2	способность применять теоретические основы процессов механической и физико-	теоретические основы процессов механической и физико-технической обработки, методы моделирования и	проводить экспериментальное исследование для разработки и совершенствования	навыками моделирования механических и физических

		технической обработки, методы моделирования и экспериментально о исследования для разработки и совершенствования технологических процессов, включая процессы комбинированной обработки с наложением различных физических и химических эффектов	экспериментального исследования для разработки и совершенствования технологических процессов, включая процессы комбинированной обработки с наложением различных физических и химических эффектов	технологических процессов	процессов деталей машин и оборудования с применением средств специализированных информационных систем в соответствии с направлением исследования
	ПК-3	способность проектировать оптимальные методы повышения производительности, точности, качества и надежности технологического оборудования и режущих инструментов	современные подходы к повышению производительности, точности, качества и надежности технологического оборудования и режущих инструментов	определять кинематическую схему работы подвижных элементов машин и оборудования, схемы нагружения, обеспечивающие реализацию требований повышения производительности, точности, качества и надежности технологического оборудования	Навыками использования компьютерных систем для проектирования оптимальных методов повышения производительности, точности, качества и надежности технологического оборудования и режущих инструментов в соответствии с направлением исследования

1. Паспорт фонда оценочных средств по дисциплине

№ п/п	Контролируемые модули/разделы/темы дисциплины	Индекс контролируемой компетенции (или ее части)	Оценочные средства		Технология оценки (способ контроля)
			наименование	№№ заданий	
1	Тема 1. Основы анализа механизмов.	УК-4 ОПК-1 ОПК-2 ОПК-3 ОПК-4 ОПК-5 ОПК-6 ОПК-7 ПК-1 ПК-2 ПК-3	Вопросы к зачету	1	Правильные ответы на поставленные вопросы
2	Тема 2. Основы сопротивления материалов и расчетов на прочность.	УК-4 ОПК-1 ОПК-2 ОПК-3 ОПК-4 ОПК-5 ОПК-6 ОПК-7 ПК-1 ПК-2 ПК-3	Вопросы к зачету	2	Правильные ответы на поставленные вопросы
3	Тема 3. Основы взаимозаменяемости и точность изготовления деталей.	УК-4 ОПК-1 ОПК-2 ОПК-3 ОПК-4 ОПК-5 ОПК-6 ОПК-7 ПК-1 ПК-2 ПК-3	Вопросы к зачету	3	Правильные ответы на поставленные вопросы
4	Тема 4. Основы трибологии.	УК-4 ОПК-1 ОПК-2 ОПК-3 ОПК-4 ОПК-5 ОПК-6 ОПК-7 ПК-1 ПК-2 ПК-3	Вопросы к зачету	4	Правильные ответы на поставленные вопросы
5	Тема 5. Основы проектирования	УК-4 ОПК-1	Вопросы к зачету	5	Правильные ответы на

Министерство образования и науки РФ Ульяновский государственный университет	Форма	
Ф-Рабочая программа по дисциплине на основании ФГОС ВО		

	деталей и узлов механизмов.	ОПК-2 ОПК-3 ОПК-4 ОПК-5 ОПК-6 ОПК-7 ПК-1 ПК-2 ПК-3			поставленные вопросы
6	Тема 6. Основы конструирования деталей и узлов механизмов.	УК-4 ОПК-1 ОПК-2 ОПК-3 ОПК-4 ОПК-5 ОПК-6 ОПК-7 ПК-1 ПК-2 ПК-3	Вопросы к зачету	6	Правильные ответы на поставленные вопросы

3. Оценочные средства для промежуточной аттестации

3.1 Вопросы к зачету

Индекс компетенции	№ задания	Формулировка вопроса
УК-4 ОПК-1 ОПК-2 ОПК-3 ОПК-4 ОПК-5 ОПК-6 ОПК-7 ПК-1 ПК-2 ПК-3	1	- Структурный анализ механизмов. - Составные части механизма. - Классификация кинематических пар. - Кинематические цепи. - Степень подвижности кинематической цепи. - Принципы построения и структурная классификация механизмов. - Задачи и методы кинематического анализа механизмов. - Кинематический анализ механизмов графическим методом Кинематический анализ механизмов аналитическими методами. - Динамический анализ механизмов. - Силы, действующие на звенья механизма, и их классификация. - Трение в механизмах. - Уравнения движения механизмов с одной степенью свободы. Приведение сил и масс в плоских механизмах. - Стадии (режимы) движения механизма. - Коэффициент полезного действия механизма.
УК-4 ОПК-1 ОПК-2 ОПК-3	2	- Основы сопротивления материалов и расчетов на прочность. - Растяжение и сжатие. - Определение нормальной силы.

Форма А

Министерство образования и науки РФ Ульяновский государственный университет	Форма	
Ф-Рабочая программа по дисциплине на основании ФГОС ВО		

ОПК-4 ОПК-5 ОПК-6 ОПК-7 ПК-1 ПК-2 ПК-3		18. Нормальные напряжения и деформации. 19. Напряженное состояние бруса при растяжении. 20. Механические свойства материалов. Экспериментальные исследования при растяжении (сжатии). 21. Расчет на прочность. Запас прочности. Допускаемые напряжения. 22. Работа внешних сил и потенциальная энергия деформаций при растяжении (сжатии). 23. Сдвиг и кручение. 24. Дифференциальные и интегральные зависимости при изгибе. 25. Нормальные напряжения при чистом изгибе балки. 26. Расчет на прочность при изгибе. 27. Касательные напряжения при изгибе. 28. Перемещения при изгибе.
УК-4 ОПК-1 ОПК-2 ОПК-3 ОПК-4 ОПК-5 ОПК-6 ОПК-7 ПК-1 ПК-2 ПК-3	3	29. Принципы построения единой системы допусков и посадок. 30. Отклонения и допуски формы. 31. Отклонения и допуски расположения.
УК-4 ОПК-1 ОПК-2 ОПК-3 ОПК-4 ОПК-5 ОПК-6 ОПК-7 ПК-1 ПК-2 ПК-3	4	32. Шероховатость поверхностей. 33. Основные направления развития трибологии. 34. Виды и характеристики изнашивания. 35. Характерные удельные величины износа. 36. Смазочные материалы. 37. Антифрикционные материалы. 38. Фрикционные материалы. 39. Керамические материалы. 40. Поверхностные технологии. 41. Коэффициент трения скольжения. 42. Толщина смазочного слоя при качении со скольжением тел.
УК-4 ОПК-1 ОПК-2 ОПК-3 ОПК-4 ОПК-5 ОПК-6 ОПК-7	5	43. Цилиндрические зубчатые передачи. 44. Конические зубчатые передачи. 45. Планетарные передачи. 46. Волновые передачи. 47. Червячные передачи. 48. Передачи винт-гайка скольжения. 49. Передачи винт-гайка качения. 50. Фрикционные передачи.

Министерство образования и науки РФ Ульяновский государственный университет	Форма	
Ф-Рабочая программа по дисциплине на основании ФГОС ВО		

ПК-1 ПК-2 ПК-3		51. Ременные передачи. 52. Цепные передачи. 53. Валы и оси. 54. Подшипники качения. 55. Подшипники скольжения. 56. Резьбовые соединения. 57. Шпоночные соединения. 58. Шлицевые соединения. 59. Штифтовые соединения. 60. Профильные соединения. 61. Заклепочные соединения. 62. Сварные соединения. 63. Паяные соединения. 64. Клеевые соединения. 65. Муфты.
УК-4 ОПК-1 ОПК-2 ОПК-3 ОПК-4 ОПК-5 ОПК-6 ОПК-7 ПК-1 ПК-2 ПК-3	6	66. Классификация деталей механизмов. 67. Требования к деталям машин. 68. Динамика машин. 69. Основные принципы и правила конструирования. 70. Особенности конструкции деталей при различных способах изготовления.

Критерии и шкалы оценки:

- критерии оценивания – правильные ответы на поставленные вопросы;
 - показатель оценивания – процент верных ответов на вопросы;
 - шкала оценивания (оценка) – выделено 4 уровня оценивания компетенций:
- высокий** – более 80% правильных ответов;
- достаточный** – от 60 до 80 % правильных ответов;
- пороговый** – от 50 до 60% правильных ответов;
- критический** – менее 50% правильных ответов.