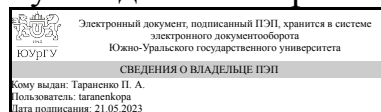


ЮЖНО-УРАЛЬСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ

УТВЕРЖДАЮ:
Руководитель направления



П. А. Тараненко

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА

дисциплины 1.О.22 Проектирование механизмов и оценка работоспособности деталей машин

для направления 15.03.03 Прикладная механика

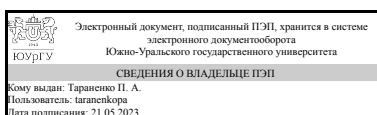
уровень Бакалавриат

форма обучения очная

кафедра-разработчик Техническая механика

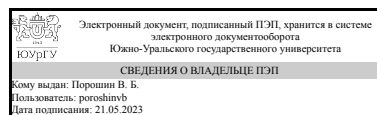
Рабочая программа составлена в соответствии с ФГОС ВО по направлению подготовки 15.03.03 Прикладная механика, утверждённым приказом Минобрнауки от 09.08.2021 № 729

Зав.кафедрой разработчика,
к.техн.н., доц.



П. А. Тараненко

Разработчик программы,
к.техн.н., доц., доцент



В. Б. Порошин

1. Цели и задачи дисциплины

Ознакомление с устройством, конструкцией и функционированием типовых деталей, узлов, механизмов и элементов конструкций. Изучение современных методов проектирования механизмов с одной степенью свободы, а также традиционных и прогрессивных методов расчета на прочность и жесткость деталей и узлов машин, механизмов и соединений для использования полученных знаний в практической деятельности - при оценке надежности и долговечности механизмов, машин и машинных агрегатов.

Краткое содержание дисциплины

В курсе "Проектирование механизмов и оценка работоспособности деталей машин" изложены классификация механизмов, узлов и деталей машин, этапы их разработки. Рассматриваются зубчатые (цилиндрические, конические, червячные), фрикционные, цепные и винтовые передачи; конструкции и расчет валов и осей; некоторые разъемные (шпоночные, шлицевые, резьбовые) и неразъемные соединения; механические соединительные муфты; подшипники качения и скольжения, включая конструкцию и оценку работоспособности, в том числе, по критерию прочности. Приводятся необходимые сведения о технических измерениях и взаимозаменяемости деталей машин. Формированию и закреплению практических навыков способствует выполнение и защита курсового проекта.

2. Компетенции обучающегося, формируемые в результате освоения дисциплины

Планируемые результаты освоения ОП ВО (компетенции)	Планируемые результаты обучения по дисциплине
ОПК-5 Способен работать с нормативно-технической документацией, связанной с профессиональной деятельностью	Знает: основную нормативно-техническую документацию, в том числе ГОСТы на стандартные изделия, относящиеся к области профессиональной деятельности, связанную с проектированием, расчетами на прочность и оценкой работоспособности элементов конструкций и деталей машин Умеет: применять основные положения и требования нормативно-технической документации к проектированию и оценке работоспособности, в том числе, по критериям прочности изделий, относящиеся к области профессиональной деятельности Имеет практический опыт: применения нормативно-технической документации к проектированию и оценке работоспособности изделий, относящиеся к области профессиональной деятельности
ОПК-9 Способен внедрять и осваивать новое технологическое оборудование	Знает: классификацию, маркировку, механические свойства конструкционных материалов, технологию изготовления, виды термической и химико-термической обработки типовых деталей машин (валов, зубчатых колес, подшипников, разъемных и неразъемных

	соединений), а также возможности и характеристики соответствующего технологического оборудования Умеет: выбирать технологию изготовления, виды термической и химико-термической обработки для обеспечения заданных свойств типовых деталей машин, а также соответствующее технологическое оборудование Имеет практический опыт: назначения технологии изготовления, термической (химико-термической) обработки, обеспечивающих требуемые свойства типовых деталей машин
ОПК-12 Способен учитывать современные тенденции развития техники и технологий в своей профессиональной деятельности	Знает: современные тенденции и перспективные направления развития техники и технологий в области своей профессиональной деятельности Умеет: с учетом критического анализа современных тенденций следовать перспективным направлениям развития техники и технологий в области своей профессиональной деятельности Имеет практический опыт: использования современных тенденций и следования перспективным направлениям развития при создании техники и технологий в области своей профессиональной деятельности
ОПК-13 Способен владеть методами информационных технологий подготовки конструкторско-технологической документации с соблюдением основных требований информационной безопасности	Знает: основные информационные технологии при подготовке конструкторско-технологической документации с соблюдением основных требований информационной безопасности Умеет: выбирать информационные технологии, оптимальным образом отвечающие подготовке конструкторско-технологической документации в конкретной области с соблюдением основных требований информационной безопасности Имеет практический опыт: применения информационных технологий, оптимальным образом отвечающих подготовке конкретной конструкторско-технологической документации с соблюдением основных требований информационной безопасности

3. Место дисциплины в структуре ОП ВО

Перечень предшествующих дисциплин, видов работ учебного плана	Перечень последующих дисциплин, видов работ
1.О.26 Материаловедение, 1.О.06 Русский язык и культура речи, 1.О.21 Сопротивление материалов и механика конструкций, 1.О.28 Введение в направление подготовки	1.О.29 Основы автоматизированного проектирования, ФД.04 Основы научных и деловых коммуникаций, Учебная практика (научно-исследовательская работа, получение первичных навыков научно-исследовательской работы) (7 семестр)

Требования к «входным» знаниям, умениям, навыкам студента, необходимым при освоении данной дисциплины и приобретенным в результате освоения предшествующих дисциплин:

Дисциплина	Требования
1.О.21 Сопротивление материалов и механика конструкций	Знает: перечень информации, регламентируемой в задачах сопротивления материалов нормативно-технической документацией, основные гипотезы, используемые в сопротивлении материалов, и ограничения на круг решаемых задач, обусловленные этими гипотезами, место дисциплины в общей системе прочностных дисциплин с учетом современных тенденций Умеет: искать необходимую нормативно-техническую документацию, представлять реальный объект в виде расчетной схемы, выбирать математический аппарат для описания напряженного состояния конкретной конструкции, формулировать задачи рационального проектирования конструкций с точки зрения прочности и весовой эффективности Имеет практический опыт: использования нормативной документации при расчетах на прочность простейших стержневых систем, выполнения расчетов напряженно-деформированного состояния стержневых конструкций при различных видах нагружения, привлечения результатов расчетов напряженного состояния для выбора рациональных вариантов стержневых конструкций
1.О.26 Материаловедение	Знает: классификацию современных конструкционных материалов, их свойства и область применения, основные свойства современных конструкционных материалов, их классификацию и маркировку, методы определения их механических характеристик, основные источники информации о физических и механических свойствах конструкционных материалов Умеет: выбирать наиболее подходящие материалы, способы и режимы упрочняющей обработки для деталей инженерных конструкций, работать с технической литературой и выбирать наиболее подходящие материалы, способы и режимы упрочняющей обработки для деталей различных инженерных конструкций Имеет практический опыт: исследований и испытаний свойств материалов, подбора наилучших материалов для конструкций по их назначению и условиям эксплуатации
1.О.06 Русский язык и культура речи	Знает: специфику и жанровое разнообразие стилевой системы русского языка; основные правила делового общения в устной и письменной форме, орфоэпические, лексические, морфологические, синтаксические и

	стилистические нормы современного русского литературного языка Умеет: создавать грамотные тексты в официально-деловом и научном стилях, использовать различные приёмы аргументации для решения задач межличностного взаимодействия в конкретных коммуникативных ситуациях; управлять своим речевым поведением; применять правила русского речевого этикета Имеет практический опыт: использования современных информационных ресурсов для решения коммуникативных задач, в том числе в области деловой коммуникации, создания устных и письменных форм делового текста
1.О.28 Введение в направление подготовки	Знает: основные понятия, аксиомы и законы механики для решения задач классической механики, современные CAD-системы и их функциональные возможности для создания 2D и 3D-моделей машиностроительных изделий Умеет: применять методы статического и кинематического анализа для описания равновесия и движения механических систем, создавать геометрические модели машиностроительных изделий с применением современных CAD-систем Имеет практический опыт: построения и аналитического решения математических моделей, описывающих равновесие и движение механических систем, создания 2D и 3D-моделей деталей и механизмов с применением современных CAD-систем

4. Объём и виды учебной работы

Общая трудоемкость дисциплины составляет 5 з.е., 180 ч., 93,75 ч. контактной работы

Вид учебной работы	Всего часов	Распределение по семестрам в часах	
		Номер семестра	
		5	6
Общая трудоёмкость дисциплины	180	72	108
<i>Аудиторные занятия:</i>	80	32	48
Лекции (Л)	32	16	16
Практические занятия, семинары и (или) другие виды аудиторных занятий (ПЗ)	32	16	16
Лабораторные работы (ЛР)	16	0	16
<i>Самостоятельная работа (СРС)</i>	86,25	35,75	50,5
Выполнение типового расчета "Определение нагруженности привода механизма циклического действия"	20	20	0
Подготовка к экзамену	20,5	0	20,5
Курсовое проектирование	30	0	30
Подготовка к зачету	15,75	15,75	0

Консультации и промежуточная аттестация	13,75	4,25	9,5
Вид контроля (зачет, диф.зачет, экзамен)	-	зачет	экзамен,КП

5. Содержание дисциплины

№ раздела	Наименование разделов дисциплины	Объем аудиторных занятий по видам в часах			
		Всего	Л	ПЗ	ЛР
1	Синтез, кинематический и силовой анализ плоского рычажного механизма с одной степенью свободы	12	6	4	2
2	Механические передачи трением и зацеплением	26	10	12	4
3	Валы и опоры. Подшипники скольжения и качения. Конструкция и расчет	14	4	6	4
4	Упругие элементы. Муфты, расчет муфт	10	4	4	2
5	Разъемные и неразъемные соединения. Корпусные детали	16	6	6	4
6	Стандартизация и взаимозаменяемость в машиностроении	2	2	0	0

5.1. Лекции

№ лекции	№ раздела	Наименование или краткое содержание лекционного занятия	Кол-во часов
1	1	Звенья, кинематические цепи, степень свободы механизма. Синтез плоского рычажного механизма с одной степенью свободы	2
2	1	Кинематический анализ плоского рычажного механизма с одной степенью свободы	2
3	1	Силовой анализ плоского рычажного механизма с одной степенью свободы	2
4	2	Механические передачи. Общие сведения о передачах. Назначение передач, их классификация. Фрикционные передачи и вариаторы. Зубчатые передачи. Классификация передач. Цилиндрические передачи. Элементы теории зацепления. Геометрия прямозубого эвольвентного зацепления	2
5	2	Механика цилиндрических зубчатых передач. Виды разрушения зубьев и критерии работоспособности зубчатых передач. Материалы, термообработка и допускаемые напряжения	2
6	2	Силы в зацеплении. Расчет зубьев на контактную выносливость и прочность при переменном изгибе. Редукторы. Классификация редукторов	2
7	2	Конические передачи. Общие сведения. Механика передачи. Основные параметры передачи. Материалы, термообработка и допускаемые напряжения. Критерии работоспособности и расчет зубьев на прочность при изгибе и контактную прочность	2
8	2	Червячные передачи. Общие сведения. Механика передачи. Основные параметры передачи. Материалы червячных передач. Критерии работоспособности и расчет на прочность. КПД. Тепловой расчет	2
9	3	Валы и оси. Конструкция и расчет на прочность. Подшипники скольжения: конструкция, материалы вкладышей, режимы смазки, смазочные материалы. Расчет подшипников скольжения	2
10	3	Подшипники качения. Классификация и маркировка подшипников. Материалы. Виды разрушения подшипников. Расчет подшипников качения по критериям долговечности и несущей способности	2
11	4	Упругие элементы, виды, классификация и используемые материалы. Расчет цилиндрических пружин растяжения и сжатия	2
12	4	Муфты. Общие сведения. Классификация муфт. Жесткие, компенсирующие,	2

		упругие нерасцепляемые, управляемые и самодействующие муфты. Критерии работоспособности и расчет	
13	5	Разъемные и неразъемные соединения деталей машин. Практические (условные) расчеты на прочность разъемных и неразъемных соединений	2
14	5	Соединения типа вал-ступица: шпоночные, шлицевые. Критерии работоспособности и расчет	2
15	5	Резьбовые соединения. Классификация. Геометрические параметры и материалы соединения. Самоторможение и стопорение резьб. Расчеты на прочность резьбовых соединений при нагружении различного вида	2
16	6	Отклонения размеров, формы и расположения поверхностей. Нормирование волнистости и шероховатости поверхности. Система допусков и посадок. Выбор посадки в зависимости от характера сопряжения деталей	2

5.2. Практические занятия, семинары

№ занятия	№ раздела	Наименование или краткое содержание практического занятия, семинара	Кол-во часов
1	1	Проектирование привода механизма циклического действия с одной степенью свободы. Синтез и кинематический анализ	2
2	1	Определение составляющих движущего момента для преодоления усилий статического и динамического сопротивления (силовой анализ механизма)	2
3, 4	2	Расчет номинального момента. Определение коэффициента характера нагрузки. Выбор редуктора привода	4
5	2	Определение геометрических параметров эвольвентной прямозубой и косозубой цилиндрической передачи	2
6	2	Определение усилий в зацеплении прямозубой и косозубой цилиндрической передачи	2
7	2	Расчет эвольвентной прямозубой и косозубой цилиндрической передачи по критерию контактной прочности	2
8	2	Расчет эвольвентной прямозубой и косозубой цилиндрической передачи по критерию прочности при переменном изгибе	2
9	3	Проектировочный расчет тихоходного вала редуктора по критерию статической прочности. Выбор подшипников	2
10	3	Проверочный расчет тихоходного вала редуктора по критерию усталостной прочности. Определение фактического коэффициента запаса прочности	2
11	3	Проверочный расчет подшипников тихоходного вала редуктора по критерию контактной усталостной прочности. Определение ресурса подшипников	2
12, 13	4	Выбор соединительной муфты. Оценка работоспособности элементов наиболее распространенных типов муфт в форме проверочного расчета	4
14	5	Проектировочный расчет шпоночного соединения вал-ступица	2
15	5	Проверочный расчет шлицевого соединения вал-ступица	2
16	5	Выбор и расчет крепежных элементов редуктора (винтов, соединяющих корпус и крышку редуктора, анкерных болтов, рым-болта и др.)	2

5.3. Лабораторные работы

№ занятия	№ раздела	Наименование или краткое содержание лабораторной работы	Кол-во часов
1	1	Синтез, кинематический и динамический анализ плоского механизма с использованием модуля Rigid Body Dynamics пакета ANSYS	2

2, 3	2	Характер и признаки утраты работоспособности зубчатого колеса. Оценка действующего изгибающего и контактного напряжений	4
4	3	Влияние конструктивных, технологических и эксплуатационных факторов на сопротивление вала усталостному разрушению	2
5	3	Связь типа, конструкции и нагрузки на подшипник с несущей способностью	2
6	4	Определение диапазона линейной работы пружин растяжения и сжатия и предельной нагрузки пружины сжатия	2
7, 8	5	Сопоставление конструктивных особенностей и несущей способности различного вида разъемных и неразъемных соединений	4

5.4. Самостоятельная работа студента

Выполнение СРС			
Подвид СРС	Список литературы (с указанием разделов, глав, страниц) / ссылка на ресурс	Семестр	Кол-во часов
Выполнение типового расчета "Определение нагруженности привода механизма циклического действия"	1. Иосилевич, Г.Б. Прикладная механика: учебник для немашиностроительных специальностей вузов / Г.Б. Иосилевич, Г.Б. Строганов, Г.С. Маслов ; под ред. Г.Б. Иосилевича. – М.: Эколит, 2011. – 350 с. 2. Порошин В.Б., Худяков А.В. Проектирование привода механического оборудования непрерывного действия: Учебн. пособие по курс. проектированию. Изд. 6-е, исправленное и дополненное. - Челябинск: Изд-во РЕКПОЛ, 2013. – 94 с	5	20
Подготовка к экзамену	1. Иосилевич, Г.Б. Прикладная механика: учебник для немашиностроительных специальностей вузов / Г.Б. Иосилевич, Г.Б. Строганов, Г.С. Маслов ; под ред. Г.Б. Иосилевича. – М.: Эколит, 2011. – 350 с. 2. Ахлюстина, В. В. Детали машин и основы конструирования Текст тесты для контроля знаний студентов В. В. Ахлюстина ; Юж.-Урал. гос. ун-т, Каф. Технология обработки материалов ; ЮУрГУ. - Челябинск: Издательство ЮУрГУ, 2007. - 85 с.	6	20,5
Курсовое проектирование	1. Шейнблит, А. Е. Курсовое проектирование деталей машин Учеб. пособие для сред. спец. учеб. заведений А. Е. Шейнблит. - 2-е изд., перераб. и доп. - Калининград: Янтарный сказ, 2005. - 454 с. 2. Порошин В.Б., Худяков А.В. Проектирование привода механического оборудования непрерывного действия: Учебн. пособие по курс. проектированию. Изд. 6-е, исправленное и дополненное. - Челябинск: Изд-во РЕКПОЛ, 2013. – 94 с. 3. Анфимов, М. И. Редукторы. Конструкции и расчет Альбом. - 4-е изд., перераб. и доп. - М.: Машиностроение, 1993. - 462 с.	6	30

Подготовка к зачету	1.Иосилевич, Г.Б. Прикладная механика: учебник для немашиностроительных специальностей вузов / Г.Б. Иосилевич, Г.Б. Строганов, Г.С. Маслов ; под ред. Г.Б. Иосилевича. – М.: Эколит, 2011. – 350 с. 2.Ахлюстина, В. В. Детали машин и основы конструирования Текст тесты для контроля знаний студентов В. В. Ахлюстина ; Юж.-Урал. гос. ун-т, Каф. Технология обработки материалов ; ЮУрГУ. - Челябинск: Издательство ЮУрГУ, 2007. - 85 с.	5	15,75
---------------------	---	---	-------

6. Фонд оценочных средств для проведения текущего контроля успеваемости, промежуточной аттестации

Контроль качества освоения образовательной программы осуществляется в соответствии с Положением о балльно-рейтинговой системе оценивания результатов учебной деятельности обучающихся.

6.1. Контрольные мероприятия (КМ)

№ КМ	Се-местр	Вид контроля	Название контрольного мероприятия	Вес	Макс. балл	Порядок начисления баллов	Учитывается в ПА
1	5	Текущий контроль	Контрольная работа на тему "Кинематический и силовой анализ рычажного механизма"	0,2	5	Каждой задаче присвоено в зависимости от сложности определенное количество поинтов (баллов). Баллы за контрольную работу начисляются следующим образом: - 5 баллов - в результате решения задач набрано не менее 83% максимально возможного количества поинтов; - 4 балла - в результате решения задач набрано от 75 до 82%; - 3 балла - в результате решения задач набрано от 65 до 74%; - 0,5 балла - в результате решения задач набрано менее 65%.	зачет
2	5	Текущий контроль	Типовой расчет "Определение нагруженности привода"	0,4	5	- 5 баллов - полученные для конкретного варианта формулы записаны верно. Полученные результаты подтверждаются проверочными расчетами. В отчете результаты расчетов изложены в полном объеме; - 4 балла - полученные для конкретного варианта формулы записаны верно. Полученные результаты в основном подтверждаются проверочными расчетами. В отчете часть	зачет

						результатов расчетов изложены недостаточно полно; - 3 балла - полученные для конкретного варианта формулы записаны с незначительными ошибками. Полученные результаты лишь частично подтверждаются проверочными расчетами. В отчете результаты расчетов изложены недостаточно полно; -0,5 балла - полученные для конкретного варианта формулы записаны с серьезными ошибками. Полученные результаты не подтверждаются проверочными расчетами. Отчет не отражает результаты расчетов	
3	5	Промежуточная аттестация	Зачет	-	1	Зачтено: Отношение количества набранных баллов к нормативу составляет не менее 63 %. Не зачтено: Отношение количества набранных баллов к нормативу составляет менее 63 %	зачет
4	6	Текущий контроль	Контрольная работа на тему "Расчеты на прочность при динамическом нагружении"	0,2	5	Каждой задаче присвоено в зависимости от сложности определенное количество пойнтов (балов). Баллы за контрольную работу начисляются следующим образом: - 5 баллов - в результате решения задач набрано не менее 83% максимально возможного количества пойнтов; - 4 балла - набрано от 75 до 82%; - 3 балла - набрано от 65 до 74%; - 0,5 балла - набрано менее 65%	экзамен
5	6	Текущий контроль	Типовой расчет "Оценка работоспособности основных элементов редуктора"	0,4	5	- 5 баллов - полученные для конкретного варианта формулы записаны верно. Полученные результаты подтверждаются проверочными расчетами. В отчете результаты расчетов изложены в полном объеме; - 4 балла - полученные для конкретного варианта формулы записаны верно. Полученные результаты в основном подтверждаются проверочными расчетами. В отчете часть результатов изложены недостаточно полно; - 3 балла - полученные для конкретного варианта формулы записаны с незначительными	экзамен

						ошибками. Полученные результаты лишь частично подтверждаются проверочными расчетами. В отчете результаты изложены недостаточно полно; -0,5 балла - полученные для конкретного варианта формулы записаны с серьезными ошибками. Полученные результаты не подтверждаются проверочными расчетами. Отчет не отражает результаты расчетов	
6	6	Промежуточная аттестация	Экзамен	-	5	- 5 -отношение количества набранных баллов к нормативу составляет 85 % и более. - 4 -отношение количества набранных баллов к нормативу составляет не более 85 %, но не менее 75 %. - 3 -отношение количества набранных баллов к нормативу составляет не более 75 %, но не менее 65 %. 0,5 -отношение количества набранных баллов к нормативу составляет менее 65 %	экзамен
7	6	Курсовая работа/проект	Проектирование привода механического оборудования непрерывного действия	-	5	- 5 -ясное понимание сделанного; четкий, лаконичный доклад; правильные и полные ответы на заданные вопросы; расчетно-пояснительная записка и презентация полностью соответствуют стандарту организации СТО ЮУрГУ 04-2008. - 4 -не вполне ясное понимание сделанного; доклад страдает неточностями; правильные, но не всегда полные ответы на вопросы; расчетно-пояснительная записка и презентация соответствуют стандарту организации с незначительными нарушениями. - 3 -имеется ряд замечаний к выполненной работе; в докладе присутствуют паузы и оговорки; наряду с правильными даются и неверные ответы на вопросы; расчетно-пояснительная записка и презентация не вполне соответствуют стандарту организации. - 0,5 -проект выполнен формально; доклад не подготовлен; ответы на вопросы в основном неверные или с грубыми ошибками; расчетно-пояснительная записка и	курсовые проекты

					презентация не соответствуют стандарту организации	
--	--	--	--	--	--	--

6.2. Процедура проведения, критерии оценивания

Вид промежуточной аттестации	Процедура проведения	Критерии оценивания
зачет	К зачету допускаются студенты, выполнившие учебный план. Билет к зачету, на подготовку к ответу на который отводится два академических часа, включает один теоретический вопрос и три задачи. Каждому вопросу и задаче присвоена оценка в баллах, принимаемая в качестве норматива. Критерии результата сдачи зачета приведены в графе "Порядок начисления баллов"	В соответствии с пп. 2.5, 2.6 Положения
курсовые проекты	Публичная защита в виде доклада с презентацией с последующими ответами на вопросы. Определение оценки за курсовой проект изложено в графе "Порядок начисления баллов"	В соответствии с п. 2.7 Положения
экзамен	К экзамену допускаются студенты, выполнившие учебный план. Экзаменационный билет, на подготовку к ответу на который отводится два астрономических часа, включает два теоретических вопроса и две задачи. Каждому вопросу и задаче присвоена оценка в баллах, принимаемая в качестве норматива. Определение экзаменационной оценки изложено в графе "Порядок начисления баллов"	В соответствии с пп. 2.5, 2.6 Положения

6.3. Паспорт фонда оценочных средств

Компетенции	Результаты обучения	№ КМ						
		1	2	3	4	5	6	7
ОПК-5	Знает: основную нормативно-техническую документацию, в том числе ГОСТы на стандартные изделия, относящиеся к области профессиональной деятельности, связанную с проектированием, расчетами на прочность и оценкой работоспособности элементов конструкций и деталей машин		+				+	+
ОПК-5	Умеет: применять основные положения и требования нормативно-технической документации к проектированию и оценке работоспособности, в том числе, по критериям прочности изделий, относящиеся к области профессиональной деятельности		+				+	+
ОПК-5	Имеет практический опыт: применения нормативно-технической документации к проектированию и оценке работоспособности изделий, относящиеся к области профессиональной деятельности		+				+	+
ОПК-9	Знает: классификацию, маркировку, механические свойства конструкционных материалов, технологию изготовления, виды термической и химико-термической обработки типовых деталей машин (валов, зубчатых колес, подшипников, разъемных и неразъемных соединений), а также возможности и характеристики соответствующего технологического оборудования			+			+	+
ОПК-9	Умеет: выбирать технологию изготовления, виды термической и химико-термической обработки для обеспечения заданных свойств типовых деталей машин, а также соответствующее технологическое оборудование			+			+	+
ОПК-9	Имеет практический опыт: назначения технологии изготовления, термической (химико-термической) обработки, обеспечивающих			+			+	+

	требуемые свойства типовых деталей машин								
ОПК-12	Знает: современные тенденции и перспективные направления развития техники и технологий в области своей профессиональной деятельности	+	+	+	+			+	
ОПК-12	Умеет: с учетом критического анализа современных тенденций следовать перспективным направлениям развития техники и технологий в области своей профессиональной деятельности	+	+	+	+			+	
ОПК-12	Имеет практический опыт: использования современных тенденций и следования перспективным направлениям развития при создании техники и технологий в области своей профессиональной деятельности	+	+	+	+			+	
ОПК-13	Знает: основные информационные технологии при подготовке конструкторско-технологической документации с соблюдением основных требований информационной безопасности	+			+				+
ОПК-13	Умеет: выбирать информационные технологии, оптимальным образом отвечающие подготовке конструкторско-технологической документации в конкретной области с соблюдением основных требований информационной безопасности	+			+				+
ОПК-13	Имеет практический опыт: применения информационных технологий, оптимальным образом отвечающих подготовке конкретной конструкторско-технологической документации с соблюдением основных требований информационной безопасности	+			+				+

Типовые контрольные задания по каждому мероприятию находятся в приложениях.

7. Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины

Печатная учебно-методическая документация

а) основная литература:

1. Иосилевич, Г. Б. Прикладная механика Учеб. для немашиностроит. спец. вузов Под ред. Г. Б. Иосилевича. - М.: Высшая школа, 1989. - 351 с. ил
2. Дунаев, П. Ф. Детали машин. Курсовое проектирование [Текст] учеб. пособие для сред. проф. образования по машиностроит. специальностям П. Ф. Дунаев, О. П. Леликов. - 5-е изд., доп. - М.: Машиностроение, 2004. - 559 с.

б) дополнительная литература:

1. Анфимов, М. И. Редукторы. Конструкции и расчет [Текст] Альбом М. И. Анфимов. - 4-е изд., перераб. и доп. - М.: Машиностроение, 1993. - 462,[1] с. ил.
2. Перель, Л. Я. Подшипники качения : Расчет, проектирование и обслуживание опор [Текст] справочник Л. Я. Перель, А. А. Филатов. - 2-е изд., перераб. и доп. - М.: Машиностроение, 1992. - 606 с. ил.
3. Стандарт организации. Курсовое и дипломное проектирование. Общие требования к содержанию и оформлению : СТО ЮУрГУ 04-2008 : взамен СТП ЮУрГУ 04-2001 : введ. в действие с 01.09.08 [Текст] Н. В. Сырейщикова и др.; Юж.-Урал. гос. ун-т ; ЮУрГУ. - Челябинск: Издательство ЮУрГУ, 2008. - 55, [1] с. ил.

в) отечественные и зарубежные журналы по дисциплине, имеющиеся в библиотеке:

Не предусмотрены

г) методические указания для студентов по освоению дисциплины:

1. Порошин, В.Б. Проектирование привода механического оборудования: учебное пособие по курсовому проектированию /В.Б.Порошин, А.В.Худяков
2. Порошин В.Б. Расчеты на прочность - это просто!

из них: учебно-методическое обеспечение самостоятельной работы студента:

1. Порошин, В.Б. Проектирование привода механического оборудования: учебное пособие по курсовому проектированию /В.Б.Порошин, А.В.Худяков
2. Порошин В.Б. Расчеты на прочность - это просто!

Электронная учебно-методическая документация

№	Вид литературы	Наименование ресурса в электронной форме	Библиографическое описание
1	Основная литература	Электронно-библиотечная система издательства Лань	Тюняев, А.В. Детали машин. [Электронный ресурс] : учеб. / А.В. Тюняев, В.П. Звездаков, В.А. Вагнер. — Электрон. дан. — СПб. : Лань, 2013. — 736 с. http://e.lanbook.com/book/5109 https://lib.susu.ru/
2	Дополнительная литература	Электронный архив ЮУрГУ	Устиновский, Е. П. Детали машин и основы конструирования. Текст лекций: учеб. пособие для вузов по машиностр. направлениям подготовки и специальностям / Е. П. Устиновский, Ю. А. Шевцов, Е. В. Вайчулис; под ред. Е. П. Устиновского – Челябинск: Издательский Центр ЮУрГУ, 2010. – 304с. https://dSPACE.susu.ru/xmlui/

Перечень используемого программного обеспечения:

1. Microsoft-Office(бессрочно)
2. PTC-MathCAD(бессрочно)
3. Corel-CorelDRAW Graphics Suite X(бессрочно)

Перечень используемых профессиональных баз данных и информационных справочных систем:

Нет

8. Материально-техническое обеспечение дисциплины

Вид занятий	№ ауд.	Основное оборудование, стенды, макеты, компьютерная техника, предустановленное программное обеспечение, используемое для различных видов занятий
Лабораторные занятия	334 (2)	Основное оборудование, компьютеры с предустановленным программным обеспечением, проектор
Практические занятия и семинары	319 (2)	Основное оборудование, компьютер с предустановленным программным обеспечением, проектор
Лекции	319 (2)	Основное оборудование, компьютер с предустановленным программным обеспечением, проектор

