МИНОБРНАУКИ РОССИИ
федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования
«Самарский государственный технический университет»
(ФГБОУ ВО «СамГТУ»)

УТВЕРЖДАЮ:
Первый проректор-проректор по учебной работе
_____ / Д.Е. Овчинников
"_____" _____ 20___ г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

Б1.О.03.05 «Детали машин»

Код и направление подготовки (специальность)	15.03.02 Технологические машины и оборудование
Направленность (профиль)	Машины и оборудование нефтяных и газовых промыслов
Квалификация	Бакалавр
Форма обучения	Очная
Год начала подготовки	2025
Институт / факультет	Институт нефтегазовых технологий
Выпускающая кафедра	кафедра "Машины и оборудование нефтегазовых и химических производств"
Кафедра-разработчик	кафедра "Механика"
Объем дисциплины, ч. / з.е.	144 / 4
Форма контроля (промежуточная аттестация)	Экзамен

Самара 2025

Б1.О.03.05 «Детали машин»

Рабочая программа дисциплины разработана в соответствии с требованиями ФГОС ВО по направлению подготовки (специальности) **15.03.02 Технологические машины и оборудование**, утвержденного приказом Министерства образования и науки РФ от № 1170 от 20.10.2015 и соответствующего учебного плана.

Разработчик РПД:

Доцент, кандидат технических наук, доцент (должность, степень, ученое звание)	И.А Кокорев (ФИО)
Заведующий кафедрой	Я.М. Клебанов, доктор технических наук, профессор (ФИО, степень, ученое звание)

СОГЛАСОВАНО:

Председатель методического совета факультета / института (или учебно-методической комиссии)	А.Ю Чуркина, кандидат химических наук, доцент (ФИО, степень, ученое звание)
Руководитель образовательной программы	С.Б. Коныгин, доктор технических наук, доцент (ФИО, степень, ученое звание)
Заведующий выпускающей кафедрой	И.Д. Ибатуллин, доктор технических наук (ФИО, степень, ученое звание)

Содержание

1. Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине (модулю), соотнесенных с планируемыми результатами освоения образовательной программы 4
2. Место дисциплины (модуля) в структуре образовательной программы 5
3. Объем дисциплины (модуля) в зачетных единицах с указанием количества академических часов, выделенных на контактную работу обучающихся с преподавателем (по видам учебных занятий) и на самостоятельную работу обучающихся 5
4. Содержание дисциплины (модуля), структурированное по темам (разделам), с указанием отведенного на них количества академических часов и видов учебных занятий 6
4.1 Содержание лекционных занятий 6
4.2 Содержание лабораторных занятий 10
4.3 Содержание практических занятий 11
4.4. Содержание самостоятельной работы 12
5. Перечень учебной литературы и учебно-методического обеспечения по дисциплине (модулю) 14
6. Перечень информационных технологий, используемых при осуществлении образовательного процесса по дисциплине (модулю), включая перечень программного обеспечения 15
7. Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет», профессиональных баз данных, информационно-справочных систем 15
8. Описание материально-технической базы, необходимой для осуществления образовательного процесса по дисциплине (модулю) 15
9. Методические материалы 16
10. Фонд оценочных средств по дисциплине (модулю) 18

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

Наименование категории (группы) компетенций	Код и наименование компетенции	Код и наименование индикатора достижения компетенции	Результаты обучения (знать, уметь, владеть, соотнесенные с индикаторами достижения компетенции)
Общепрофессиональные компетенции			
	ОПК-13 Способен применять стандартные методы расчета при проектировании деталей и узлов технологических машин и оборудования	ОПК-13.1 Использует основные методы исследования нагрузок, перемещений и напряжённо-деформированного состояния в элементах конструкций, методы проектных и проверочных расчётов изделий	Владеть Владеть навыками применения методов расчета деталей и узлов машин общего назначения при их проектировании
			Знать Знать методы расчета деталей и узлов машин общего назначения
			Уметь Уметь применять методы расчетов деталей и узлов машин общего назначения при их проектировании
		ОПК-13.2 Знает технологии изготовления деталей и сборки изделий	Владеть Владеть навыками применения технологий изготовления деталей и узлов машин общего назначения при их проектировании
			Знать Знает технологии изготовления деталей и узлов машин общего назначения
			Уметь Уметь применять технологии изготовления деталей и узлов машин общего назначения при их проектировании
		ОПК-13.3 Выполняет и читает чертежи технических изделий и схем технологических процессов	Владеть Владеть навыками оформления конструкторской документации
			Знать Знать выполнение и чтение чертежей деталей и узлов машин общего назначения
			Уметь Уметь оформлять конструкторскую документацию

		ОПК-13.4 Умеет рассчитать и спроектировать детали и узлы машин и оборудования общего назначения, используя справочную литературу, стандарты и программные продукты	Владеть Владеть навыками проектирования деталей и узлов машин общего назначения
			Знать Знать основы проектирования деталей и узлов машин общего назначения
			Уметь Уметь спроектировать детали и узлы машин общего назначения, используя справочную литературу и современные программные продукты

2. Место дисциплины (модуля) в структуре образовательной программы

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

Код компетенции	Предшествующие дисциплины	Параллельно осваиваемые дисциплины	Последующие дисциплины
ОПК-13	Гидравлика; Гидромашины и компрессоры нефтегазовых производств; Сопротивление материалов; Теоретическая механика; Теория механизмов и машин	Гидромашины и компрессоры нефтегазовых производств	Подготовка к процедуре защиты и защита выпускной квалификационной работы; Технологии ресурсоповышающей обработки

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

Вид учебной работы	Всего часов / часов в электронной форме	4 семестр часов / часов в электронной форме
Аудиторная контактная работа (всего), в том числе:	64	64
Лабораторные работы	16	16
Лекции	32	32
Практические занятия	16	16
Внеаудиторная контактная работа, КСР	4	4
Самостоятельная работа (всего), в том числе:	40	40
выполнение курсовых проектов	30	30

подготовка к экзамену	10	10
Контроль	36	36
Итого: час	144	144
Итого: з.е.	4	4

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

№ раздела	Наименование раздела дисциплины	Виды учебной нагрузки и их трудоемкость, часы				
		ЛЗ	ЛР	ПЗ	СРС	Всего часов
1	Общие сведения о проектировании деталей и узлов машин	2	0	0	1	3
2	Механические передачи	12	6	8	21	47
3	Детали и узлы, обслуживающие передачи	10	6	2	9	27
4	Соединения	8	4	6	9	27
	КСР	0	0	0	0	4
	Контроль	0	0	0	0	36
	Итого	32	16	16	40	144

4.1 Содержание лекционных занятий

№ занятия	Наименование раздела	Тема лекции	**Содержание лекции** (перечень дидактических единиц: рассматриваемых подтем, вопросов)	Количество часов / часов в электронной форме
4 семестр				
1	Общие сведения о проектировании деталей и узлов машин	Общие положения	Детали машин как дисциплина и наука. Классификация механизмов, узлов и деталей машин. Основные требования, предъявляемые к деталям и узлам машин. Модели прочности. Стадии разработки конструкторской документации. Формы организации проектирования деталей и узлов машин	2

2	Механические передачи	Зубчатые передачи. Прямозубые цилиндрические передачи	Назначение и классификация передач. Характеристика и классификация зубчатых передач. Материалы зубчатых колес Виды повреждений и критерии расчета зубчатых передач. Определение допускаемых напряжений в расчетах зубчатых передач на усталость. Расчетная нагрузка. Прямозубые цилиндрические передачи. Силы в зацеплении прямозубых цилиндрических колес. Расчет цилиндрических прямозубых передач на сопротивление контактной усталости. Расчет цилиндрических прямозубых передач на сопротивление изгибной усталости.	2
3	Механические передачи	Зубчатые передачи. Косозубые цилиндрические передачи. Зубчатые конические передачи	Цилиндрические косозубые передачи. Геометрические и эксплуатационные особенности косозубых цилиндрических передач. Силы в зацеплении косозубых цилиндрических колес. Особенности расчета косозубых цилиндрических передач на сопротивление контактной и изгибной усталости. Порядок практического проектного расчета зубчатых цилиндрических передач. Конические ;зубчатые передачи. Геометрические и кинематические особенности. Основные геометрические параметры прямозубого конического колеса. Особенности расчета прямозубых конических колес на контактную и изгибную выносливость. Силы в зацеплении прямозубых конических колес. Особенности расчета конических передач с круговыми зубьями на контактную и изгибную выносливость. Порядок практического проектного расчета зубчатой конической передачи.	2
4	Механические передачи	Червячные передачи	Червячные передачи. Кинематические и геометрические особенности червячных передач. Основные геометрические параметры архимедовой червячной передачи. Материалы червяка и червячного колеса. Определение допускаемых напряжений. Силы в червячном зацеплении. Расчет червячной передачи на контактную прочность и изгибную выносливость. Тепловой расчет червячной передачи. Порядок практического проектного расчета червячной передачи	2

5	Механические передачи	Планетарные и волновые зубчатые передачи.	Планетарные передачи. Характеристика. Кинематика планетарных передач. Силы в планетарном зацеплении. Расчет на прочность планетарных передач. Выбор чисел зубьев планетарных передач. Волновые зубчатые передачи. Характеристика. Кинематика волновых передач. Геометрические параметры волновых передач. Виды повреждений волновых передач. Критерии работоспособности. Расчет на прочность.	2
6	Механические передачи	Ременные передачи.	Принцип действия, классификация, достоинства и недостатки. Материалы приводных ремней. Кинематика ременных передач. Основные геометрические параметры. Силы и напряжения в приводном ремне. Критерии работоспособности ременных передач. Определение допускаемых полезных напряжений в ремне. Порядок практического проектного расчета ременных передач	2
7	Механические передачи	Цепные передачи.	Принцип действия, классификация, достоинства и недостатки. Конструкции и материал приводных цепей и звездочек. Основные параметры цепной передачи Силы в цепной передаче. Кинематика цепной передачи. Критерии работоспособности и расчет цепных передач. Порядок практического проектного расчета цепных передач.	2
8	Детали и узлы, обслуживающие передачи	Валы и оси	Назначение валов и осей. Классификация. Материал. Основные виды повреждений валов и осей. Критерии работоспособности. Расчетные схемы. Расчет валов на прочность. Особенности расчета осей на прочность. Расчет валов на жесткость.	2
9	Детали и узлы, обслуживающие передачи	Опоры. Подшипники качения	Назначение и классификация опор. Подшипники качения. Состав. Материал. Смазывание. Классификация подшипников качения. Основные типы, условные обозначения. Схемы установки на валу. Кинематика и динамика подшипников качения. Распределение нагрузки по телам качения. Основные виды повреждений подшипников качения и критерии расчета. Расчет подшипников на долговечность и статическую грузоподъемность. Определение осевых нагрузок радиально-упорных подшипников.	2

10	Детали и узлы, обслуживающие передачи	Опоры. Подшипники скольжения	Подшипники скольжения. Конструкция. Материал. Смазывание. Основные виды повреждений и критерии работоспособности. Режимы работы подшипников скольжения. Критерии расчета на износостойкость. Порядок практического проектного расчета радиального подшипника скольжения в режиме жидкостного трения.	2
11	Детали и узлы, обслуживающие передачи	Муфты	Назначение муфт. Классификация. Выбор муфт. Муфты неуправляемые постоянного действия. Муфты управляемые. Муфты самоуправляемые.	2
12	Детали и узлы, обслуживающие передачи	Корпусные детали механизмов	Общая характеристика деталей корпусов. Конструкции корпусов редукторов. Конструктивные размеры. Смазочные системы, материалы и устройства. Выбор смазочных материалов и устройств	2
13	Соединения	Соединения типа вал-ступица.	Общая характеристика соединений. Разъемные и неразъемные соединения. Шпоночные соединения, характеристика и применение. Расчет на прочность ненапряженных шпоночных соединений (призматическими и сегментными шпонками). Шлицевые соединения, характеристика, применение. Расчет на прочность шлицевых соединений. Соединения с натягом. Характеристика и применение. Расчет прочности соединений с натягом. Расчет прочности деталей соединения с натягом.. Расчет на прочность, подбор посадки	2
14	Соединения	Сварные соединения.	Характеристика сварных соединений. Основные виды соединений дуговой сваркой. Расчет на прочность соединений дуговой сваркой. Особенности расчета соединений контактной сваркой.	2
15	Соединения	Заклепочные соединения	Характеристика заклепочных соединения. Основные виды заклепочных соединений. Расчет заклепочных соединений на прочность.	2

16	Соединения	Резьбовые соединения	Характеристика, Классификация резьб. Основные геометрические параметры метрической резьбы. Крепежные детали резьбовых соединений. Материалы крепежных деталей. Допускаемые напряжения. Момент завинчивания. Понятие о самоторможении. Расчет болтовых соединений при совместном действии силы затяжки и внешней нагрузки, не лежащей в плоскости стыка. Коэффициент основной нагрузки, усилие затяжки. Расчет на прочность болтового соединения без предварительной затяжки, нагруженное осевой силой, болтового соединения, нагруженного усилием затяжки и болтового соединение нагруженного поперечной силой. Особенности расчета многоболтовых соединений	2
			Итого за семестр:	**32**
			Итого:	**32**

4.2 Содержание лабораторных занятий

№ занятия	**Наименование раздела**	**Тема лабораторного занятия**	**Содержание лабораторного занятия** (перечень дидактических единиц: рассматриваемых подтем, вопросов)	**Количество часов / часов в электронной форме**
4 семестр				
1	Механические передачи	Определение основных параметров цилиндрического двухступенчатого редуктора .	Определение основных характеристик и геометрических параметров цилиндрической передачи	2
2	Механические передачи	Определение основных параметров червячного одноступенчатого редуктора .	Определение основных характеристик и геометрических параметров червячной передачи	2
3	Механические передачи	Исследование влияния режимов работы привода на КПД редуктора .	Определение основных характеристик передачи	2
4	Детали и узлы, обслуживающие передачи	Определение критической частоты вращения вала .	Расчет валов на жесткость при изгибе. Определение критической частоты вращения вала при различных режимах работы	2

5	Детали и узлы, обслуживающие передачи	Конструкция и расчет на долговечность подшипников качения .	Расчет подшипников качения на долговечность. Основные типы подшипников и условные обозначения	2
6	Детали и узлы, обслуживающие передачи	Испытание подшипников качения .	Кинематика и динамика подшипников качения. Распределение нагрузки по телам качения. Момент сопротивления	2
7	Соединения	Определение коэффициента трения в резьбе и на торце гайки (групповая).	Основные геометрические параметры метрической резьбы. Определение момент завинчивания и коэффициентов трения в резьбе и на торце гайки.	2
8	Соединения	Исследование напряженного резьбового соединения, нагруженного осевой силой.	Определение коэффициента основной нагрузки и критической нагрузки	2
			Итого за семестр:	**16**
			Итого:	**16**

4.3 Содержание практических занятий

№ занятия	**Наименование раздела**	**Тема практического занятия**	**Содержание практического занятия** (перечень дидактических единиц: рассматриваемых подтем, вопросов)	**Количество часов / часов в электронной форме**
4 семестр				
1	Механические передачи	Зубчатые передачи	Анализ схемы привода. Определение основных характеристик передачи: КПД, частоты вращения, мощности, крутящие моменты на валах. Проектный и проверочный расчет зубчатых передач редукторов. Выбор материала. Допускаемые напряжения. Расчет на контактную и изгибную прочность	2
2	Механические передачи	Зубчатые передачи. Валы и оси. Опоры	Эскизная компоновка редуктора. Основные геометрические параметры зубчатых передач. Конструктивные размеры. Проектный расчет валов. Выбор подшипников	2
3	Механические передачи	Зубчатые передачи. Валы и оси. Опоры. Муфты. Корпусные детали.	Конструктивная компоновка редуктора. Определение конструктивных размеров зубчатых колес, валов, подшипниковых узлов, корпуса редуктора. Выбор муфты. Выбор смазочных материалов и устройств	2

4	Механические передачи	Ременные передачи. Цепные передачи	Расчет открытых передач (ременной, цепной). Расчет клиноременной передачи, Материал ремня. Определение допускаемых полезных напряжений в ремне. Основные геометрические параметры. Расчет цепной передачи с роликовой цепью. Основные характеристики	2
5	Детали и узлы, обслуживающие передачи	Валы и оси. Опоры	Уточненный расчет валов и подшипников. Проверочный расчет валов на прочность. Расчет подшипников качения на долговечность	2
6	Соединения	Соединения типа вал-ступица	Расчет шпоночных соединений и соединений с натягом. Расчет на прочность и конструирование ненапряженных шпоночных соединений. Расчет на прочность соединений с натягом. Выбор посадки	2
7	Соединения	Сварные соединения. Заклепочные соединения.	Расчет сварных и заклепочных соединений. Расчет на прочность и конструирование соединений дуговой сваркой Допускаемые напряжения. Расчет на прочность и конструирование заклепочных соединений. Материалы заклепок и допускаемые напряжения	2
8	Соединения	Резьбовые соединения	Расчет резьбовых соединений. Расчет болтовых соединений при совместном действии силы затяжки и внешней нагрузки, не лежащей в плоскости стыка. Коэффициент основной нагрузки, усилие затяжки. Расчет на прочность болтового соединения, нагруженного поперечной силой Материалы крепежных деталей. Допускаемые напряжения	2
			Итого за семестр:	**16**
			Итого:	**16**

4.4. Содержание самостоятельной работы

Наименование раздела	**Вид самостоятельной работы**	**Содержание самостоятельной работы** (перечень дидактических единиц: рассматриваемых подтем, вопросов)	**Количество часов**
4 семестр			

Общие сведения о проектировании деталей и узлов машин	Подготовка к экзамену	;Классификация механизмов, узлов и деталей. Принципы проектирования. Стадии разработки. Автоматизация проектирования. Основные требования к деталям и узлам машин. Критерии работоспособности. Прочность деталей машин. Модели прочности. Понятие о жесткости, износостойкости, теплоустойчивости и виброустойчивости деталей машин.	1
Механические передачи	Выполнение курсового проекта	Эскизный и технический проект привода. Разработка сборочного чертежа редуктора (2 листа, формат А1). Разработка чертежа общего вида привода (1 листа, формат А1). Составление спецификации к сборочным чертежам. Составление спецификации к чертежу общего вида привода. Разработка рабочих чертежей двух деталей редуктора (тихоходный вал, колесо, 2 листа формата А2). Оформление расчетно пояснительной записки.	17
Механические передачи	Подготовка к экзамену	Механические передачи	4
Детали и узлы, обслуживающие передачи	Выполнение курсового проекта	Эскизный и технический проект привода. Разработка сборочного чертежа редуктора (2 листа, формат А1). Разработка чертежа общего вида привода (1 листа, формат А1). Составление спецификации к сборочным чертежам. Составление спецификации к чертежу общего вида привода. Разработка рабочих чертежей двух деталей редуктора (тихоходный вал, колесо, 2 листа формата А2).	6
Детали и узлы, обслуживающие передачи	Подготовка к экзамену	Детали и узлы, обслуживающие передачи	3
Соединения	Выполнение курсового проекта	Эскизный и технический проект привода. Разработка сборочного чертежа редуктора (2 листа, формат А1). Разработка чертежа общего вида привода (1 листа, формат А1). Составление спецификации к сборочным чертежам. Составление спецификации к чертежу общего вида привода. Разработка рабочих чертежей двух деталей редуктора (тихоходный вал, колесо, 2 листа формата А2). Оформление расчетно пояснительной записки.	7
Соединения	Подготовка к экзамену	Соединения	2
		Итого за семестр:	**40**
		Итого:	**40**

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

№ п/п	Библиографическое описание	**Ресурс НТБ СамГТУ** (ЭБС СамГТУ, IPRbooks и т.д.)
Основная литература		
1	Горелов, В.Н. Курсовое проектирование деталей машин : учеб. пособие / В. Н. Горелов, Е. К. Кичаев, И. А. Кокорев; Самар.гос.техн.ун-т, Механика.- Самара, 2009.- 257 с..- Режим доступа: https://elib.samgtu.ru/getinfo?uid=els_samgtu||elib||613	Электронный ресурс
2	Горелов, В.Н. Курсовое проектирование деталей машин : учеб.-метод. пособие / В. Н. Горелов, Е. К. Кичаев, И. А. Кокорев; Самар.гос.техн.ун-т, Механика.- Самара, 2015.- 340 с..- Режим доступа: https://elib.samgtu.ru/getinfo?uid=els_samgtu||elib||1445	Электронный ресурс
3	Горелов, В.Н. Курсовое проектирование деталей машин : учебное пособие / В. Н. Горелов, Е. К. Кичаев, И. А. Кокорев; Самар.гос.техн.ун-т, Механика .- 2-е изд., доп..- Самара, 2013.- 248 с..- Режим доступа: https://elib.samgtu.ru/getinfo?uid=els_samgtu||elib||1086	Электронный ресурс
4	Детали машин : лаборатор. практикум / В. Н. Горелов [и др.]; Самар.гос.техн.ун-т, Механика .- 2-е изд..- Самара, 2016.- 100 с., 2,89 Мб.- Режим доступа: https://elib.samgtu.ru/getinfo?uid=els_samgtu||elib||2678	Электронный ресурс
5	Задания курсового проектирования деталей машин : методические указания / Самар.гос.техн.ун-т, Механика; сост. И. А. Кокорев.- Самара, 2020.- 48 с..- Режим доступа: https://elib.samgtu.ru/getinfo?uid=els_samgtu||elib||3829	Электронный ресурс
6	Кокорев, И.А. Задачи и примеры расчетов по деталям машин : учеб. пособие / И. А. Кокорев; Самар.гос.техн.ун-т, Механика .- 2-е изд..- Самара, 2016.- 144 с., 3,9 Мб: ил..- Режим доступа: https://elib.samgtu.ru/getinfo?uid=els_samgtu||elib||2675	Электронный ресурс
7	Кокорев, И.А. Задачи и примеры расчетов по деталям машин : учеб.пособие / И. А. Кокорев; Самар.гос.техн.ун-т, Механика.- Самара, 2013.- 140 с..- Режим доступа: https://elib.samgtu.ru/getinfo?uid=els_samgtu||elib||893	Электронный ресурс
8	Кокорев, И.А. Курс деталей машин : учеб. пособие / И. А. Кокорев, В. Н. Горелов; Самар.гос.техн.ун-т, Механика.- Самара, 2017.- 287 с..- Режим доступа: https://elib.samgtu.ru/getinfo?uid=els_samgtu||elib||2936	Электронный ресурс
9	Лабораторные работы по деталям машин : лаб.практикум / Самар.гос.техн.ун-т, Механика; сост. В. Н. Горелов [и др.].- Самара, 2013.- 99 с..- Режим доступа: https://elib.samgtu.ru/getinfo?uid=els_samgtu||elib||882	Электронный ресурс
Дополнительная литература		
10	Кокорев, И.А. Расчетно-графические работы по деталям машин : учеб.-метод. пособие / И. А. Кокорев, В. Н. Горелов; Самар.гос.техн.ун-т, Механика.- Самара, 2019.- 288 с..- Режим доступа: https://elib.samgtu.ru/getinfo?uid=els_samgtu||elib||3719	Электронный ресурс

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

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

При проведении лекционных занятий используется мультимедийное оборудование.

Организовано взаимодействие обучающегося и преподавателя с использованием электронной ин-формационной образовательной среды университета.

№ п/п	Наименование	Производитель	Способ распространения
1	Компас-3D	ЗАО АСКОН (Отечественный)	Лицензионное
2	Microsoft Windows 10	Microsoft (Зарубежный)	Лицензионное
3	Ansys	Ansys (Зарубежный)	Лицензионное

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

№ п/п	Наименование	Краткое описание	Режим доступа
1	Научная электронная библиотека	http://elibrary.ru/	Ресурсы открытого доступа
2	Сайт кафедры «Механика»	meh.samgtu.ru	Ресурсы открытого доступа
3	Российская государственная библиотека	http://www.rsl.ru/	Ресурсы открытого доступа
4	РОСПАТЕНТ	http://www1.fips.ru/wps/wcm/connect/content_ru/ru	Ресурсы открытого доступа
5	eLIBRARY.ru	http://www.eLIBRARY.ru/	Российские базы данных ограниченного доступа
6	ВИНИТИ	http://www2.viniti.ru/	Российские базы данных ограниченного доступа
7	КонсультантПлюс (правовые документы) - доступ с ПК в Медиацентре (ауд. 42)	http://www.consultant.ru/	Российские базы данных ограниченного доступа

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

Лекционные занятия

Аудитории для лекционных занятий укомплектованы мебелью и техническими средствами обучения, служащими для представления учебной информации большой аудитории (наборы демонстрационного оборудования (проектор, экран, компьютер / ноутбук), учебно-наглядные, учебно-методические пособия, тематические иллюстрации.

Практические занятия

Аудитории для практических занятий укомплектованы специализированной мебелью и техническими средствами обучения (проектор, экран, компьютер/ноутбук).

Лабораторные занятия

Для лабораторных занятий используется аудитория №20 корпус №6, оснащенная следующим оборудованием: образцами зубчатых редукторов, подшипников качения, измерительными инструментами, установками к лабораторным работам №3, 4, 6-8.

Самостоятельная работа

Помещения для самостоятельной работы оснащены компьютерной техникой с возможностью подключения к сети «Интернет» и доступом к электронной информационно-образовательной среде СамГТУ:

- читальный зал НТБ СамГТУ (ауд. 200 корпус №8; ауд. 125 корпус № 1; ауд. 41, 31, 34, 35 Главный корпус библиотеки; ауд. 83а, 414, 416, 0209 12 корпус; ауд. 401 корпус №10)
- компьютерные классы (ауд. 208, 210 корпус №8).
- компьютерные классы (ауд. 208, 210 корпус № 8).

9. Методические материалы

Методические рекомендации при работе на лекции

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

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

изучение.

Конспектирование лекции позволяет обработать, систематизировать и лучше сохранить полученную информацию с тем, чтобы в будущем можно было восстановить в памяти основные, содержательные моменты. Типичная ошибка, совершаемая обучающимся, дословное конспектирование речи преподавателя. Как правило, при записи «слово в слово» не остается времени на обдумывание, анализ и синтез информации. Отбирая нужную информацию, главные мысли, проблемы, решения и выводы, необходимо сокращать текст, строить его таким образом, чтобы потом можно было легко в нем разобраться. Желательно оставить в рабочих конспектах поля, на которых можно будет делать пометки из рекомендованной литературы, дополняющие материал прослушанной лекции, а также подчеркивающие особую важность тех или иных теоретических положений. С окончанием лекции работа над конспектом не может считаться завершенной. Нужно еще восстановить отдельные места, проверить, все ли понятно, уточнить что-то на консультации и т.п. с тем, чтобы конспект мог быть использован в процессе подготовки к практическим занятиям, зачету, экзамену. Конспект лекции – незаменимый учебный документ, необходимый для самостоятельной работы.

Методические рекомендации при подготовке и работе на практическом занятии

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

Рекомендуется следующая схема подготовки к практическому занятию:

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

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

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

Методические рекомендации при работе на лабораторном занятии

Проведение лабораторной работы делится на две условные части: теоретическую и практическую.

Необходимыми структурными элементами занятия являются проведение лабораторной работы, проверка усвоенного материала, включающая обсуждение теоретических основ выполняемой работы.

Перед лабораторной работой, как правило, проводится технико-теоретический инструктаж по использованию необходимого оборудования. Преподаватель корректирует деятельность обучающегося в процессе выполнения работы (при необходимости). После завершения лабораторной работы подводятся итоги, обсуждаются результаты деятельности.

Возможны следующие формы организации лабораторных работ: фронтальная, групповая и индивидуальная. При фронтальной форме выполняется одна и та же работа (при этом возможны

различные варианты заданий). При групповой форме работа выполняется группой (командой). При индивидуальной форме обучающимися выполняются индивидуальные работы.

По каждой лабораторной работе имеются методические указания по их выполнению, включающие необходимый теоретический и практический материал, содержащие элементы и последовательную инструкцию по проведению выбранной работы, индивидуальные варианты заданий, требования и форму отчетности по данной работе.

Методические рекомендации по выполнению самостоятельной работы

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

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

Самостоятельная работа реализуется:

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

Эффективным средством осуществления обучающимся самостоятельной работы является электронная информационно-образовательная среда университета, которая обеспечивает доступ к учебным планам, рабочим программам дисциплин (модулей), практик, к изданиям электронных библиотечных систем.

10. Фонд оценочных средств по дисциплине (модулю)

Фонд оценочных средств представлен в приложении № 1.

Приложение 1 к рабочей программе дисциплины
Б1.О.03.05 «Детали машин»

Фонд оценочных средств
по дисциплине
Б1.О.03.05 «Детали машин»

Код и направление подготовки (специальность)	15.03.02 Технологические машины и оборудование
Направленность (профиль)	Машины и оборудование нефтяных и газовых промыслов
Квалификация	Бакалавр
Форма обучения	Очная
Год начала подготовки	2025
Институт / факультет	Институт нефтегазовых технологий
Выпускающая кафедра	кафедра "Машины и оборудование нефтегазовых и химических производств"
Кафедра-разработчик	кафедра "Механика"
Объем дисциплины, ч. / з.е.	144 / 4
Форма контроля (промежуточная аттестация)	Экзамен

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

Наименование категории (группы) компетенций	Код и наименование компетенции	Код и наименование индикатора достижения компетенции	Результаты обучения (знать, уметь, владеть, соотнесенные с индикаторами достижения компетенции)
Общепрофессиональные компетенции			
	ОПК-13 Способен применять стандартные методы расчета при проектировании деталей и узлов технологических машин и оборудования	ОПК-13.1 Использует основные методы исследования нагрузок, перемещений и напряжённо-деформированного состояния в элементах конструкций, методы проектных и проверочных расчётов изделий	Владеть Владеть навыками применения методов расчета деталей и узлов машин общего назначения при их проектировании
			Знать Знать методы расчета деталей и узлов машин общего назначения
			Уметь Уметь применять методы расчетов деталей и узлов машин общего назначения при их проектировании
		ОПК-13.2 Знает технологии изготовления деталей и сборки изделий	Владеть Владеть навыками применения технологий изготовления деталей и узлов машин общего назначения при их проектировании
			Знать Знает технологии изготовления деталей и узлов машин общего назначения
			Уметь Уметь применять технологии изготовления деталей и узлов машин общего назначения при их проектировании
		ОПК-13.3 Выполняет и читает чертежи технических изделий и схем технологических процессов	Владеть Владеть навыками оформления конструкторской документации
			Знать Знать выполнение и чтение чертежей деталей и узлов машин общего назначения
			Уметь Уметь оформлять конструкторскую документацию

		ОПК-13.4 Умеет рассчитать и спроектировать детали и узлы машин и оборудования общего назначения, используя справочную литературу, стандарты и программные продукты	Владеть Владеть навыками проектирования деталей и узлов машин общего назначения
			Знать Знать основы проектирования деталей и узлов машин общего назначения
			Уметь Уметь спроектировать детали и узлы машин общего назначения, используя справочную литературу и современные программные продукты

Матрица соответствия оценочных средств запланированным результатам обучения

Код индикатора достижения компетенции	Результаты обучения	Оценочные средства	Текущий контроль успеваемости	Промежуточная аттестация
Общие сведения о проектировании деталей и узлов машин				
ОПК-13.1 Использует основные методы исследования нагрузок, перемещений и напряжённо-деформированного состояния в элементах конструкций, методы проектных и проверочных расчётов изделий	**Уметь** Уметь применять методы расчетов деталей и узлов машин общего назначения при их проектировании	Экзамен	Нет	Да
	Знать Знать методы расчета деталей и узлов машин общего назначения	Экзамен	Нет	Да
	Владеть Владеть навыками применения методов расчета деталей и узлов машин общего назначения при их проектировании	Экзамен	Нет	Да
ОПК-13.2 Знает технологии изготовления деталей и сборки изделий	**Уметь** Уметь применять технологии изготовления деталей и узлов машин общего назначения при их проектировании	Экзамен	Нет	Да
	Знать Знает технологии изготовления деталей и узлов машин общего назначения	Экзамен	Нет	Да
	Владеть Владеть навыками применения технологий изготовления деталей и узлов машин общего назначения при их проектировании	Экзамен	Нет	Да
ОПК-13.3 Выполняет и читает чертежи технических изделий и схем технологических процессов	**Знать** Знать выполнение и чтение чертежей деталей и узлов машин общего назначения	Экзамен	Нет	Да
	Владеть Владеть навыками оформления конструкторской документации	Экзамен	Нет	Да
	Уметь Уметь оформлять конструкторскую документацию	Экзамен	Нет	Да

ОПК-13.4 Умеет рассчитать и спроектировать детали и узлы машин и оборудования общего назначения, используя справочную литературу, стандарты и программные продукты	**Знать** Знать основы проектирования деталей и узлов машин общего назначения	Экзамен	Нет	Да
	Уметь Уметь спроектировать детали и узлы машин общего назначения, используя справочную литературу и современные программные продукты	Экзамен	Нет	Да
	Владеть Владеть навыками проектирования деталей и узлов машин общего назначения	Экзамен	Нет	Да
Механические передачи				
ОПК-13.1 Использует основные методы исследования нагрузок, перемещений и напряжённо-деформированного состояния в элементах конструкций, методы проектных и проверочных расчётов изделий	**Знать** Знать методы расчета деталей и узлов машин общего назначения	отчет по лабораторным работам	Да	Нет
	Уметь Уметь применять методы расчетов деталей и узлов машин общего назначения при их проектировании	отчет по лабораторным работам	Да	Нет
	Владеть Владеть навыками применения методов расчета деталей и узлов машин общего назначения при их проектировании	отчет по лабораторным работам	Да	Нет
	Знать Знать методы расчета деталей и узлов машин общего назначения	курсовой проект, экзамен	Нет	Да
	Владеть Владеть навыками применения методов расчета деталей и узлов машин общего назначения при их проектировании	курсовой проект, экзамен	Нет	Да
	Уметь Уметь применять методы расчетов деталей и узлов машин общего назначения при их проектировании	курсовой проект, экзамен	Нет	Да
ОПК-13.2 Знает технологии изготовления деталей и сборки изделий	**Владеть** Владеть навыками применения технологий изготовления деталей и узлов машин общего назначения при их проектировании	курсовой проект, экзамен	Нет	Да
	Знать Знает технологии изготовления деталей и узлов машин общего назначения	курсовой проект, экзамен	Нет	Да
	Уметь Уметь применять технологии изготовления деталей и узлов машин общего назначения при их проектировании	курсовой проект, экзамен	Нет	Да
		отчет по лабораторным работам	Да	Нет
	Владеть Владеть навыками применения технологий изготовления деталей и узлов машин общего назначения при их проектировании	отчет по лабораторным работам	Да	Нет
	Знать Знает технологии изготовления деталей и узлов машин общего назначения	отчет по лабораторным работам	Да	Нет
ОПК-13.3 Выполняет и читает чертежи технических изделий и схем технологических процессов	**Владеть** Владеть навыками оформления конструкторской документации	отчет по лабораторным работам	Да	Нет
	Знать Знать выполнение и чтение чертежей деталей и узлов машин общего назначения	отчет по лабораторным работам	Да	Нет
	Уметь Уметь оформлять конструкторскую документацию	отчет по лабораторным работам	Да	Нет

	Знать Знать выполнение и чтение чертежей деталей и узлов машин общего назначения	курсовой проект, экзамен	Нет	Да
	Уметь Уметь оформлять конструкторскую документацию	курсовой проект, экзамен	Нет	Да
	Владеть Владеть навыками оформления конструкторской документации	курсовой проект, экзамен	Нет	Да
ОПК-13.4 Умеет рассчитать и спроектировать детали и узлы машин и оборудования общего назначения, используя справочную литературу, стандарты и программные продукты	**Уметь** Уметь спроектировать детали и узлы машин общего назначения, используя справочную литературу и современные программные продукты	курсовой проект, экзамен	Нет	Да
	Знать Знать основы проектирования деталей и узлов машин общего назначения	курсовой проект, экзамен	Нет	Да
	Владеть Владеть навыками проектирования деталей и узлов машин общего назначения	курсовой проект, экзамен	Нет	Да
	Знать Знать основы проектирования деталей и узлов машин общего назначения	отчет по лабораторным работам	Да	Нет
	Владеть Владеть навыками проектирования деталей и узлов машин общего назначения	отчет по лабораторным работам	Да	Нет
	Уметь Уметь спроектировать детали и узлы машин общего назначения, используя справочную литературу и современные программные продукты	отчет по лабораторным работам	Да	Нет
Детали и узлы, обслуживающие передачи				
ОПК-13.1 Использует основные методы исследования нагрузок, перемещений и напряжённо-деформированного состояния в элементах конструкций, методы проектных и проверочных расчётов изделий	**Знать** Знать методы расчета деталей и узлов машин общего назначения	отчет по лабораторным работам	Да	Нет
	Уметь Уметь применять методы расчетов деталей и узлов машин общего назначения при их проектировании	отчет по лабораторным работам	Да	Нет
	Владеть Владеть навыками применения методов расчета деталей и узлов машин общего назначения при их проектировании	отчет по лабораторным работам	Да	Нет
	Знать Знать методы расчета деталей и узлов машин общего назначения	курсовой проект, экзамен	Нет	Да
	Уметь Уметь применять методы расчетов деталей и узлов машин общего назначения при их проектировании	курсовой проект, экзамен	Нет	Да
	Владеть Владеть навыками применения методов расчета деталей и узлов машин общего назначения при их проектировании	курсовой проект, экзамен	Нет	Да
ОПК-13.2 Знает технологии изготовления деталей и сборки изделий	**Знать** Знает технологии изготовления деталей и узлов машин общего назначения	курсовой проект, экзамен	Нет	Да
	Владеть Владеть навыками применения технологий изготовления деталей и узлов машин общего назначения при их проектировании	курсовой проект, экзамен	Нет	Да
	Уметь Уметь применять технологии изготовления деталей и узлов машин общего назначения при их проектировании	курсовой проект, экзамен	Нет	Да
	Знать Знает технологии изготовления деталей и узлов машин общего назначения	отчет по лабораторным работам	Да	Нет

	Уметь Уметь применять технологии изготовления деталей и узлов машин общего назначения при их проектировании	отчет по лабораторным работам	Да	Нет
	Владеть Владеть навыками применения технологий изготовления деталей и узлов машин общего назначения при их проектировании	отчет по лабораторным работам	Да	Нет
ОПК-13.3 Выполняет и читает чертежи технических изделий и схем технологических процессов	**Уметь** Уметь оформлять конструкторскую документацию	отчет по лабораторным работам	Да	Нет
	Владеть Владеть навыками оформления конструкторской документации	отчет по лабораторным работам	Да	Нет
	Знать Знать выполнение и чтение чертежей деталей и узлов машин общего назначения	отчет по лабораторным работам	Да	Нет
	Уметь Уметь оформлять конструкторскую документацию	курсовой проект, экзамен	Нет	Да
	Владеть Владеть навыками оформления конструкторской документации	курсовой проект, экзамен	Нет	Да
	Знать Знать выполнение и чтение чертежей деталей и узлов машин общего назначения	курсовой проект, экзамен	Нет	Да
ОПК-13.4 Умеет рассчитать и спроектировать детали и узлы машин и оборудования общего назначения, используя справочную литературу, стандарты и программные продукты	**Знать** Знать основы проектирования деталей и узлов машин общего назначения	курсовой проект, экзамен	Нет	Да
	Владеть Владеть навыками проектирования деталей и узлов машин общего назначения	курсовой проект, экзамен	Нет	Да
	Уметь Уметь спроектировать детали и узлы машин общего назначения, используя справочную литературу и современные программные продукты	курсовой проект, экзамен	Нет	Да
		отчет по лабораторным работам	Да	Нет
	Знать Знать основы проектирования деталей и узлов машин общего назначения	отчет по лабораторным работам	Да	Нет
	Владеть Владеть навыками проектирования деталей и узлов машин общего назначения	отчет по лабораторным работам	Да	Нет
Соединения				
ОПК-13.1 Использует основные методы исследования нагрузок, перемещений и напряжённо-деформированного состояния в элементах конструкций, методы проектных и проверочных расчётов изделий	**Владеть** Владеть навыками применения методов расчета деталей и узлов машин общего назначения при их проектировании	отчет по лабораторным работам	Да	Нет
	Уметь Уметь применять методы расчетов деталей и узлов машин общего назначения при их проектировании	отчет по лабораторным работам	Да	Нет
	Знать Знать методы расчета деталей и узлов машин общего назначения	отчет по лабораторным работам	Да	Нет
	Уметь Уметь применять методы расчетов деталей и узлов машин общего назначения при их проектировании	курсовой проект, экзамен	Нет	Да
	Владеть Владеть навыками применения методов расчета деталей и узлов машин общего назначения при их проектировании	курсовой проект, экзамен	Нет	Да
	Знать Знать методы расчета деталей и узлов машин общего назначения	курсовой проект, экзамен	Нет	Да

ОПК-13.2 Знает технологии изготовления деталей и сборки изделий	**Уметь** Уметь применять технологии изготовления деталей и узлов машин общего назначения при их проектировании	курсовой проект, экзамен	Нет	Да
	Знать Знает технологии изготовления деталей и узлов машин общего назначения	курсовой проект, экзамен	Нет	Да
	Владеть Владеть навыками применения технологий изготовления деталей и узлов машин общего назначения при их проектировании	курсовой проект, экзамен	Нет	Да
	Знать Знает технологии изготовления деталей и узлов машин общего назначения	отчет по лабораторным работам	Да	Нет
	Владеть Владеть навыками применения технологий изготовления деталей и узлов машин общего назначения при их проектировании	отчет по лабораторным работам	Да	Нет
	Уметь Уметь применять технологии изготовления деталей и узлов машин общего назначения при их проектировании	отчет по лабораторным работам	Да	Нет
ОПК-13.3 Выполняет и читает чертежи технических изделий и схем технологических процессов	**Знать** Знать выполнение и чтение чертежей деталей и узлов машин общего назначения	отчет по лабораторным работам	Да	Нет
	Уметь Уметь оформлять конструкторскую документацию	отчет по лабораторным работам	Да	Нет
	Владеть Владеть навыками оформления конструкторской документации	отчет по лабораторным работам	Да	Нет
		курсовой проект, экзамен	Нет	Да
	Знать Знать выполнение и чтение чертежей деталей и узлов машин общего назначения	курсовой проект, экзамен	Нет	Да
	Уметь Уметь оформлять конструкторскую документацию	курсовой проект, экзамен	Нет	Да
ОПК-13.4 Умеет рассчитать и спроектировать детали и узлы машин и оборудования общего назначения, используя справочную литературу, стандарты и программные продукты	**Владеть** Владеть навыками проектирования деталей и узлов машин общего назначения	курсовой проект, экзамен	Нет	Да
	Знать Знать основы проектирования деталей и узлов машин общего назначения	курсовой проект, экзамен	Нет	Да
	Уметь Уметь спроектировать детали и узлы машин общего назначения, используя справочную литературу и современные программные продукты	курсовой проект, экзамен	Нет	Да
		отчет по лабораторным работам	Да	Нет
	Владеть Владеть навыками проектирования деталей и узлов машин общего назначения	отчет по лабораторным работам	Да	Нет
	Знать Знать основы проектирования деталей и узлов машин общего назначения	отчет по лабораторным работам	Да	Нет

Тестовые задания для промежуточной аттестации

по дисциплине Б1.О.03.05«Детали маши»

для направления 15.03.02 Технологические машины и оборудование

профиль Машины и оборудование нефтяных и газовых промыслов

Контролируемые компетенции:

ОПК-13 Способен применять стандартные методы расчета при проектировании деталей и узлов технологических машин и оборудования

Номер задания	Содержание задания	Ключ к ответу	Наименование темы РПД	Семестр
ОПК-13 Способен применять стандартные методы расчета при проектировании деталей и узлов технологических машин и оборудования				
1.	***Прочитайте вопрос и выберите четыре правильных ответа:*** Что характеризует надежность изделия? 1) Безотказность 2) Технологичность 3) Безопасность 4) Долговечность 5) Ремонтопригодность 6) Сохраняемость	1, 4, 5,6	Общие положения.	4
2.	***Прочитайте вопрос и выберите правильный ответ:*** В чем выражается срок службы изделия? 1) В часах 2) В годах 3) В километрах 4) В числах циклов нагружений	2	Общие положения.	4
3.	***Прочитайте вопрос и выберите пять правильных ответа:*** Критерии работоспособности изделия? 1) Технологичность	2,4, 5, 7, 8	Общие положения..	4

	2) Прочность 3) Эргономичность 4) Жесткость 5) Износостойкость 6) Экологичность 7) Теплостойкость 8) Виброустойчивочть			
4.	***Прочитайте предложение и дополните его:*** Часть конструкции, которая изготовляется из материала одной марки, без сборочных операций называется _____	деталью	Общие положения..	4
5.	***Прочитайте текст и установите последовательность:*** Установите правильную последовательность стадий разработки конструкторской документации? 1) Техническое предложение 2)Технический проект 3) Техническое задание 4) Эскизный проект 5) Разработка рабочей документации	3, 1, 4, 2, 5	Общие положения..	4
6.	***Прочитайте вопрос и выберите правильный ответ:*** По какому критерию работоспособности выполняется проектный расчет закрытой зубчатой передачи с твердостью зубьев до 350НВ? 1) Контактная прочность 2) Изгибная прочность 3) Кратковременная	1	Зубчатые передачи. Прямозубые цилиндрическ ие передачи	4

	перегрузка			
7.	***Прочитайте текст и установите последовательность:*** Установите правильную последовательность действий при проектировании открытой зубчатой конической передачи? 1) Определение допускаемых напряжений 2) Расчет основных геометрических параметров 3) Выбор материала колес 4) Расчет на изгибную прочность 5) Проверочный расчет на контактную и изгибную прочность 6) Проверка пригодности заготовок колес	3, 1,4, 2, 6, 5	Зубчатые конические передачи	4
8.	***Прочитайте вопрос и выберите правильный ответ:*** Какой червяк передачи имеет в осевом сечении прямолинейный трапецеидальный профиль? 1) Эвольвентный 2) Конволютный 3) Архимедов 4) Образованный тором 5) Образованный конусом	3	Червячные передачи	4

9.	***Прочитайте вопрос и выберите правильный ответ:*** Рекомендуемое число ремней в клиноременной передаче? 1) 1 2) до 8 3) свыше 8	2	Ременные передачи	4
10.	***Прочитайте вопрос и выберите правильный ответ:*** Основной критерий работоспособности используемый для определения шага приводной роликовой цепи ? 1) Усталостная прочность деталей цепи 2) Износостойкость шарниров цепи 3) Виброустойчивость	2	Цепные передачи.	4
11.	***Прочитайте вопрос и выберите три правильных ответа:*** Указать отличия валов от осей? 1) Всегда вращаются в работе 2) Всегда прямые 3) Участвуют в передаче механической работы (вращающего момент) 4) Воспринимают изгибающие и крутящие моменты, а иногда и осевые силы 5) Не участвуют в передаче механической работы 6) Могут быть вращающимися и	1,3, 4	Валы и оси.	4

	неподвижными			
12.	***Прочитайте вопрос и выберите два правильных ответа:*** Какие расчеты входят в уточненный (проверочный) расчет вала на прочность? 1) Расчет на статическую прочность 2) Расчет только на кручение 3) Расчет на усталостную прочность 4) Расчет только на изгиб	1, 3	Валы и оси.	4
13.	***Прочитайте вопрос и выберите правильный ответ:*** При какой частоте вращения вала выполняется расчет подшипников качения на долговечность? 1) до 1мин$^{-1}$ 2) от 1мин$^{-1}$ и выше 3) От 1мин$^{-1}$ до 10мин$^{-1}$ 4) Свыше 10мин$^{-1}$	2	Опоры. Подшипники качения.	4
14.	***Прочитайте вопрос и выберите правильный ответ:*** Какой критерий расчета используется для подшипников скольжения средней быстроходности в режиме нежидкостного трения? 1) Расчет по	2	Опоры. Подшипники скольжения.	4

	допускаемому давлению 2) Расчет по допускаемому произведению давления на скорость 3) Расчет по критической толщине масляного слоя			
15.	***Прочитайте вопрос и выберите правильный ответ:*** Для чего используются приводные муфты? 1)Для соединения труб 2) Для соединения тяг 3) Для соединения валов	3	Муфты.	4
16.	***Прочитайте вопрос и выберите правильный ответ:*** Укажите неразъемное соединение? 1) Шпоночное 2) Заклепочное 3) Прессовое	2	Заклепочные соединения.	4
17.	***Прочитайте вопрос и выберите правильный ответ:*** По каким напряжениям выполняется расчет угловых швов в соединениях дуговой сваркой? 1) Касательные напряжения среза 2) Нормальные напряжения изгиба 3) Нормальные напряжения растяжения	1	Сварные соединения.	4
18.	***Прочитайте вопрос и выберите правильный ответ:***	1	Соединения типа вал-ступица	4

	Для расчетных натягов $N_{max\ доп}$=194мкм, $N_{min\ тр}$=29мкм выбрать прессовую посадку зубчатого колеса на вал? 1) H7/s6 (N_{max}=71мкм , N_{min}=36мкм) 2) H7/p6 (N_{max}=44мкм , N_{min}=9мкм) 3) H8/z8 (N_{max}=242мкм , N_{min}=178мкм)			
19.	***Прочитайте предложение и дополните его:*** Угол профиля метрической резьбы равен _____ градусам	60^{o}	Резьбовые соединения	4
20.	***Прочитайте вопрос и выберите правильный ответ:*** По какому условию прочности проверяют призматические и сегментные шпонки? 1) На смятие и срез 2) На растяжение 3) На изгиб	1	Соединения типа вал-ступица	4

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

1-й этап процедуры оценивания: оценивание уровня достижения каждого из запланированных результатов обучения – дескрипторов (знаний, умений, владений) в соответствии со шкалами и критериями, установленными картами компетенций ОПОП (Приложение 1 ОПОП).

Экспертной оценке преподавателя подлежит сформированность отдельных дескрипторов, для оценивания которых предназначена данная оценочная процедура текущего контроля и промежуточной аттестации согласно матрице соответствия оценочных средств результатам обучения (таблица 2).

2-й этап процедуры оценивания: интегральная оценка достижения обучающимся запланированных результатов обучения по итогам отдельных видов текущего контроля и промежуточной аттестации.

Шкала и процедура оценивания сформированности компетенций

На этапе промежуточной аттестации используется система оценки успеваемости обучающихся, которая позволяет преподавателю оценить уровень освоения материала обучающимися. Критерии оценивания сформированности планируемых результатов обучения (дескрипторов) представлены в карте компетенции ОПОП.

Форма оценки знаний: оценка - 5 «отлично»; 4 «хорошо»; 3 «удовлетворительно»; 2 «неудовлетворительно». Лабораторные работы, практические занятия, практика оцениваются: «зачет», «незачет». Возможно использование балльно-рейтинговой оценки.

Шкала оценивания:

«Зачет» – выставляется, если сформированность заявленных дескрипторов компетенций на 50% и более оценивается не ниже «удовлетворительно» при условии отсутствия критерия «неудовлетворительно». Выставляется, когда обучающийся показывает хорошие знания изученного учебного материала; самостоятельно, логично и последовательно излагает и интерпретирует материалы учебного курса; полностью раскрывает смысл предлагаемого вопроса; владеет основными терминами и понятиями изученного курса; показывает умение переложить теоретические знания на предполагаемый практический опыт.

«Незачет» – выставляется, если сформированность заявленных дескрипторов компетенций менее чем 50% (в соответствии с картами компетенций ОПОП) оценивается критериями «удовлетворительно», «хорошо» и «отлично»: при ответе обучающегося выявились существенные пробелы в знаниях основных положений фактического материала, неумение с помощью преподавателя получить правильное решение конкретной практической задачи из числа предусмотренных рабочей программой учебной дисциплины.

«Отлично» – выставляется, если сформированность заявленных дескрипторов компетенций более 85% (в соответствии с картами компетенций ОПОП) оценивается критериями «хорошо» и «отлично», при условии отсутствия оценки «неудовлетворительно»: студент показал прочные знания основных положений фактического материала, умение самостоятельно решать конкретные практические задачи повышенной сложности, свободно использовать справочную литературу, делать обоснованные выводы из результатов анализа конкретных ситуаций;

«Хорошо» – выставляется, если сформированность заявленных дескрипторов компетенций на 60% и более (в соответствии с картами компетенций ОПОП) оценивается критериями «хорошо» и «отлично», при условии отсутствия оценки «неудовлетворительно», допускается оценка «удовлетворительно»: обучающийся показал прочные знания основных положений фактического материала, умение самостоятельно решать конкретные практические задачи, предусмотренные рабочей программой, ориентироваться в рекомендованной справочной литературе, умеет правильно оценить полученные результаты анализа конкретных ситуаций;

«Удовлетворительно» – выставляется, если сформированность заявленных дескрипторов компетенций 50% и более (в соответствии с картами компетенций ОПОП) оценивается критериями «удовлетворительно», «хорошо» и «отлично»: обучающийся показал знание основных положений фактического материала, умение получить с помощью преподавателя правильное решение конкретной практической задачи из числа предусмотренных рабочей программой, знакомство с рекомендованной справочной литературой;

«Неудовлетворительно» – выставляется, если сформированность заявленных дескрипторов компетенций менее чем 50% (в соответствии с картами компетенций ОПОП) оценивается критериями «удовлетворительно», «хорошо» и «отлично»: при ответе обучающегося выявились существенные пробелы в знаниях основных положений фактического материала, неумение с помощью преподавателя получить правильное решение конкретной практической задачи из числа предусмотренных рабочей программой учебной дисциплины.

Ответы и решения обучающихся оцениваются по следующим общим критериям: распознавание проблем; определение значимой информации; анализ проблем; аргументированность; использование стратегий; творческий подход; выводы; общая грамотность.

Соответствие критериев оценивания сформированности планируемых результатов обучения (дескрипторов) системам оценок представлено в таблице:

Интегральная оценка

Критерии	Традиционная оценка	Балльно-рейтинговая оценка
5	5	86 - 100
4	4	61-85
3	3	51-60
2 и 1	2, Незачет	0-50
5, 4, 3	Зачет	51-100