



МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ  
Федеральное государственное автономное образовательное учреждение высшего образования  
**«Дальневосточный федеральный университет»**  
(ДФУ)

**ИНЖЕНЕРНАЯ ШКОЛА**

«СОГЛАСОВАНО»

Руководитель ОП

В.Н. Стаценко

(подпись)

« 12 » 05 2020 г.

«УТВЕРЖДАЮ»

Заведующий кафедрой  
сварочного производства

А.В. Гридасов

(подпись)

«12 » 05 2020 г.

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ**

**Основы проектирования**

**Направление подготовки 15.03.01 Машиностроение**

профиль «Оборудование и технология сварочного производства»

**Форма подготовки очная/заочная**

курс 2-3/3-4 семестр 4-5

лекции 54/12 час.

практические занятия 56/18 час.

лабораторные работы 18/ час.

в том числе с использованием МАО лек. 12/2 /пр. 8/4 /лаб. 10/0 час.

всего часов аудиторной нагрузки 90/30 час.

в том числе с использованием МАО 34/6 час.

самостоятельная работа 81/173 час.

в том числе на подготовку к экзамену 27/13 час.

контрольные работы (количество)

курсовая работа / курсовой проект 5 семестр/ 4 курс

зачет 4 семестр/3 курс

экзамен 5 семестр/ 4 курс

Рабочая программа составлена в соответствии с требованиями образовательного стандарта, самостоятельно устанавливаемого ДВФУ, утвержденного приказом ректора от 19.04.2016 № 12-13-718.

Рабочая программа дисциплины обсужден на заседании кафедры технологий промышленного производства протокол №     от « 12 » 04 .2020 г.

Заведующий кафедрой: технологий промышленного производства профессор К.В. Змеу

Составитель: доцент Е.В.Глушко

**I. Рабочая программа пересмотрена на заседании кафедры:**

Протокол от « \_\_\_\_\_ » \_\_\_\_\_ 20 г. № \_\_\_\_\_

Заведующий кафедрой \_\_\_\_\_

(подпись)

(и.о. фамилия)

Изменений нет.

**II. Рабочая программа пересмотрена на заседании кафедры:**

Протокол от « \_\_\_\_\_ » \_\_\_\_\_ 20 г. № \_\_\_\_\_

Заведующий кафедрой \_\_\_\_\_

(подпись)

(и.о. фамилия)

## АННОТАЦИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

Учебная дисциплина «Основы проектирования» разработана для студентов, обучающихся по направлению подготовки 15.03.01 Машиностроение, профиль «Оборудование и технология сварочного производства», входит в базовую часть блока 1 Дисциплины (модули) учебного плана (индекс Б1.Б.23).

Общая трудоёмкость освоения дисциплины составляет 6 зачётных единиц, 216 часа. Учебным планом предусмотрены лекционные занятия 54 часов, практические работы 54 часов, самостоятельная работа студентов 81 час, контроль - 27 часов. Дисциплина реализуется на 2, 3 курсе, в 4 и 5 семестрах. Формы контроля: зачет, экзамен.

Дисциплина логически и содержательно связана с такими дисциплинами, как «Физика», «Линейная алгебра и аналитическая геометрия», «Математический анализ», «Теория вероятности и математическая статистика», «Материаловедение», «Технология конструкционных материалов», «Начертательная геометрия и инженерная графика», «Механика жидкости и газа», «Основы проектирования», «Экономика и организация машиностроительного производства», «Научные исследования в сварке», «Теория сварочных процессов», «Технические измерения в сварочном производстве» и др.

**Цель** изучения дисциплины – освоение общих методов кинематического и динамического анализа и синтеза механизмов, расчетами на прочность элементов конструкций и освоения принципов проектирования с учетом требований стандартов.

**Задачи** дисциплины:

- изучение студентами синтеза и анализа механизмов,
- изучение расчетов и конструирования деталей машин механического привода.
- изучение требований стандартов для оформления документации

В результате изучения дисциплины специалист должен:

**Знать:**

– основные виды механизмов, методы исследования расчета их кинематических и динамических характеристик, Методы расчета на прочность и жесткость, типовых элементов конструкций

**Уметь:**

– применять методы анализа и синтеза исполнительных механизмов, применять методы расчета и конструирования деталей машин и узлов механизмов,

– выполнять схемы, чертежи (рабочие и сборочные), а также основные виды конструкторской документации применительно к машинам.

**Владеть:**

– навыками использования методов теоретической механики, теории механизмов и машин, сопротивления материалов, деталей машин и основ конструирования. При решении практических задач методами теоретическими и экспериментального исследования механики.

Планируемые результаты обучения по данной дисциплине (знания, умения, владения), соотнесенные с планируемыми результатами освоения образовательной программы, характеризуют этапы формирования следующих компетенций:

Код и формулировка компетенции	Этапы формирования компетенции	
<b>ПК-11</b> - способность обеспечивать технологичность изделий и процессов их изготовления; умение контролировать соблюдение технологической дисциплины при изготовлении изделий	Знает	количественные показатели технологичности изделий
	Умеет	применять на практике отработку конструкции изделий на технологичность, контролировать соблюдение технологической дисциплины при изготовлении изделий
	Владеет	методами отработки конструкции изделия на технологичность
<b>ПК-19</b> - способность к метрологическому обеспечению технологических процессов, к использованию	Знает	метрологическое обеспечение технологических процессов
	Умеет	использовать типовые методы контроля качества выпускаемой продукции

типовых методов контроля качества выпускаемой продукции.	Владеет	способностью к метрологическому обеспечению технологических процессов, к использованию типовых методов контроля качества выпускаемой продукции
<b>ОПК-1</b> - умением использовать основные законы естественнонаучных дисциплин в профессиональной деятельности, применять методы математического анализа и моделирования, теоретического и экспериментального исследования	знает	основные законы механики
	умеет	применять основные законы механики при решении учебных и научно-технических задач, а также в профессиональной деятельности
	владеет	методами решения поставленных задач, основными приемами обработки экспериментальных данных

Для формирования вышеуказанных компетенций в рамках дисциплины «Основы проектирования» применяются следующие методы активного обучения: «лекция-беседа», «групповая консультация», «групповое обсуждение».

## I. СОДЕРЖАНИЕ ТЕОРЕТИЧЕСКОЙ ЧАСТИ КУРСА

*Модуль. Детали машин и основы проектирования (2-ой курс 36/8 часов)*

### **Раздел 1. Структура и основы проектирования механизмов**

Тема 1.1. Введение (2/0,72 часа).

Исторические сведения. Задачи ДМ Способы их решения. Требования, предъявляемые к машинам и механизмам, деталям машин Понятия: Машина. Механизм. Прибор. Деталь.

Тема 1.2. Структура машин и механизмов (2/0,72 часа).

Звено. Классификация звеньев. Кинематические пары и их классификация. Кинематические цепи. Механизм . Кинематическая схема. Степень подвижности и способы ее определения. Пассивные связи в

кинематической схеме механизма. Избыточные связи и способы их устранения.

Тема 1.3. Проектирование рычажных механизмов (2/0,72 часа).

Этапы проектирования. Ведущее и ведомые звенья. Обобщенная координата. Проектирование передаточных механизмов. Угол давления. Пример проектирования кривошипно-ползунного механизма.

Тема 1.4. Функция положения и передаточные функции механизма (2/0,72 часа).

Функция положения механизма. Первая передаточная функция. Вторая передаточная функция. Передаточные отношения механизмов. Угловое передаточное отношение. Линейное передаточное отношение. Аналитическая кинематика на примере кривошипно-ползунного механизма.

## **Раздел 2. Динамика механизмов.**

Тема 2.1. Основные положения динамического исследования (2 /0,72 часа).

Задачи динамики. Последовательность динамического исследования. Силы в механизме. Режимы движения механизма.

Тема 2.2. Силы инерции (2/0,72 часа).

Теорема о движении центра масс твердого тела. Линия действия силы инерции в поступательном, вращательном и сложно-плоском движении.

Тема 2.3 Моменты на главном валу . Маховик (2 /0,72 часа).

Приведение масс. Решение дифференциального уравнения движения механизма. Моменты на главном валу. Расчет момента инерции маховика. Потери мощности на трение в кинематических парах. КПД механизма.

Тема 2.4. Динамика приводов. ( 2/0,72)

Общие понятия привода. Электропривод. Гидропривод. Пневмопривод

### **Раздел 3. Передачи и передаточные механизмы.**

Тема 3.1. Фрикционные передачи. (2/0,72 часа).

Классификация фрикционных передач. Цилиндрическая фрикционная передача с параллельными осями катков. Кинематическое проектирование фрикционной передачи с параллельными осями валов. Основная геометрическая характеристика.

Тема 3.2. Зубчатые механизмы (6/0,72 часа).

Классификация зубчатых передач по расположению осей вращения. Передаточное отношение. Геометрия Эвольвенты. Модуль. Образование эвольвентного зацепления по Эйлеру. Эвольвентная рейка. Определение шага. Методы изготовления зубчатых колес. Виды установок инструментальной рейки при нарезании зубчатых колес по методу обкатки. Выбор коэффициента смещения при устранении подреза. Геометрический расчет нулевой зубчатой передачи. Зубчатые механизмы. Редуктор с неподвижными осями. Дифференциальные зубчатые механизмы. Планетарные механизмы. Передача Новикова и Волновые передачи.

Тема 3.3. Кулачковые механизмы (4/0,72 часа)

Классификация механизмов. Анализ кулачковых механизмов. Законы движения ведомого звена. Кинематические параметры кулачковых механизмов

### **Раздел 4. Основы проектирования и конструирования**

Тема 4.1 Основы проектирования (4/0,72)

Стандартизация и взаимозаменяемость. Нормирование номинальных размеров. Порядок и стадии разработки нового изделия.

Тема 4.2 Сведения о допусках и посадках. Соединения с натягом. (4/0,72)

Краткие сведения о допусках и посадках. Поля допусков. Отклонения. Таблицы допусков и посадок. Шероховатости поверхности. Обозначение на чертежах. Натяг. Способы получения

***Модуль. Детали машин и основы проектирования(3-ий курс 36/12 часов)***

Тема 1. Понятия деталь, узел, сборочная единица (4/0,9 часа)

Классификация деталей. Требования к деталям машин.. Виды расчетов деталей машин. Критерии работоспособности и модели нагружения. Рациональные формы деталей работающих на разные виды деформаций.

Тема 2. Зубчатые передачи. (6/0.9 часа)

Геометрия. Силы в зацеплении. Расчет зуба на контактную прочность. Расчет зуба на изгиб. Расчетные коэффициенты и критерии работоспособности. Материалы. Конические зубчатые передачи. Особенности расчета. Червячные зубчатые передачи. Особенности расчета (6 часов)

Тема 3. Цепные и ременные передачи. (4/0,9 часа)

Классификация. Конструкции цепей. Расчет работоспособности. Конструкции звездочек. Классификация. Кинематические и геометрические характеристики цепей. Ременные передачи. Общие сведения. Классификация. Определение сил. Критерии работоспособности.

Тема 4. Валы и оси. (4/0,9 часа)

Назначение, конструкции, материалы. Расчет на прочность, жесткость. Проектный расчет. Расчет на сопротивление усталости. Коэффициенты запаса прочности (4 часа).

Тема 5. Подшипники. (4/0,9 часа)

Назначение. Классификация. Подшипники качения. Классификация и маркировка. Конструкции. Статическая и динамическая грузоподъемность. Подбор подшипников качения. Подшипники скольжения. Конструкции. Материалы. Виды трения. Расчет подшипников скольжения (4 часа).



Тема 6. Муфты. (4/0,9 часа)

Назначение и классификация. Обзор конструкций. Подбор и расчет муфт. Соединения. Классификация. Неуправляемые, управляемые, Самоуправляемые, Комбинированные муфты.

Тема 7. Заклепочные соединения. (2/0,9 часа)

Общие сведения. Конструкции заклепок и заклепочных швов. Расчет на прочность..(2 часов)

Тема 8. Сварные соединения (2/ 0,9час.)

Основные понятия. Виды сварки. Типы сварных соединений Виды сварных швов. Расчеты сварных швов на прочность. Условные обозначения .

Тема 9.. Резьбовые соединения. Передача винт-гайка. (2/0,8 часа)

Основные параметры резьбовых соединений. Расчет резьбы на срез и смятие. Типы резьб. Болт с предварительной затяжкой и без предварительной затяжке.. Болты установленные с зазором и без зазора. Винт-гайка. Конструкции. Материалы. Определение размеров винта и гайки. (2/0,9) часа)

Тема 10 Клеевые и паяные соединения (2/0,9час.)

Общие сведения паяных соединений. Достоинства и недостатки. Припой. Виды соединений. Общие сведения клеевых соединений. Конструкции. Виды соединений

Тема 11 Шпоночные, шлицевые и штифтовые соединения.(2/0,9 час)

Общие сведения. Соединения и конструкция шпонок. Расчет. Материалы. Допускаемые напряжения.. Изготовление шпоночных пазов Общие сведения шлицевых соединений. Виды шлицев. Расчет на прочность. Штифтовые соединения Назначение. Конструктивное исполнение.

## **II. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ПРАКТИЧЕСКОЙ ЧАСТИ КУРСА**

**Практические занятия в 4 и 5 семестрах (54/20 часа)**

**Занятие 1. Знакомство с механизмами. Структура механизма.**

**Классификация механизмов классификация звеньев . (4 /1,8 часа)**

Решение задач по выданным моделям

**Занятие 2. Проектирование шарнирно рычажных механизмов.**

**(2 /1,7 часа)**

Решение задач по выданным моделям

**Занятие 3. Передаточная характеристика редукторов (4 /1,8 часа)**

Решение задач по методическим указаниям

**Занятие 4. Определение параметров кулачка (4/ 1,8 часа)**

Решение задач по методическим указаниям

**Занятие 5. Кинематический расчет редуктора (выбор электродвигателя)**

**(4 /0,9 часа)**

Решение задач по методическим указаниям

**Занятие 6. Расчет цилиндрической зубчатой передачи (4/1,7 часа)**

Решение задач по методическим указаниям и справочной литературы

**Занятие 7. Расчет конической и червячной зубчатых передач (6/1,7 часа)**

Решение задач с использованием справочной литературы.

**Занятие 8. Расчет валов и осей (6/1,7 часа)**

Решение задач с использованием справочной литературы.

**Занятие 9. Подбор подшипников качения (4 /1,8 часа)**

Решение задач с использованием справочной литературы.

**Занятие 10. Допуски и посадки (4 /1,8 часа)**

Решение задач с использованием справочной литературы.

**Занятие 11. Расчет резьбовых соединений (2 /1,8 часа)**

Решение задач с использованием справочной литературы.

**Занятие 12. Расчет сварных соединений (4/1,8)**

Решение задач с использованием справочной литературы

**Занятие 13. Расчет шпоночных и шлицевых соединений (2/1,8 часа)**

Решение задач с использованием справочной литературы.

### **III УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ САМОСТОЯТЕЛЬНОЙ РАБОТЫ ОБУЧАЮЩИХСЯ**

Учебно-методическое обеспечение самостоятельной работы обучающихся по дисциплине «Основы проектирования» представлено в Приложении 1 и включает в себя:

план-график выполнения самостоятельной работы по дисциплине, в том числе примерные нормы времени на выполнение по каждому заданию;

характеристика заданий для самостоятельной работы обучающихся и методические рекомендации по их выполнению;

требования к представлению и оформлению результатов самостоятельной работы; критерии оценки выполнения самостоятельной работы.

### **IV. ТЕМАТИКА И ПЕРЕЧЕНЬ КУРСОВЫХ РАБОТ**

Курсовая работа является самостоятельной учебной инженерно-конструкторской работой студентов, которой завершается изучение курса "Основы проектирования". В процессе выполнения курсового проекта студенты закрепляют полученные ранее теоретические знания, получают навыки использования справочной литературы, соблюдения норм и требований ЕСКД, расчетов и конструирования, как элементов механизма, так и механизма в целом. Объектами проектирования служат приводы различных машин и механизмов (станков, конвейеров и т.д.).

Объем курсового проекта: 2 листа формата А1 (сборочный чертеж механизма (редуктора) и рабочие чертежи деталей), спецификации и расчетно-пояснительная записка.

**Типовая тематика курсовой работы:**

1. Проектирование привода с цилиндрическим одноступенчатым редуктором с расположением валов в горизонтальной или вертикальной плоскости (прямоугольного и косозубого).

2. Проектирование привода с коническим одноступенчатым редуктором с расположением валов в горизонтальной или вертикальной плоскости.

3. Проектирование привода с червячным одноступенчатым редуктором с нижним или верхним расположением червяка.

В конце освоения курса проводится экзамен.

#### IV КОНТРОЛЬ ДОСТИЖЕНИЯ ЦЕЛЕЙ КУРСА

№ п/п	Контролируемые разделы	Коды и этапы формирования компетенций	Оценочные средства		
			текущий контроль	промежуточная аттестация	
1	Раздел 1.-4 Основные понятия теории механизмов и машин, деталей машин.	ПК 11	знает	УО	1-20
			умеет	ПР-2 выполнение и сдача задания 1	УО-1
			владеет	навыками составления кинематических схем	ПР-1
2	Разделы 2 Расчеты основных соединений и проектирования деталей	ПК-19	знает	УО	21-47
			умеет	ПР-2 выполнение и сдача задания 2	ПР-2
			владеет	УО	ПР-1

Примечание: Устный опрос (УО): собеседование (УО-1), зачет (УО-3).  
Технические средства контроля (ТС). Письменные и графические работы

(ПР): тесты (ПР-1), контрольные работы (ПР-2), рефераты (ПР-4), графические работы (ПР-7).

Типовые контрольные задания, методические материалы, определяющие процедуры оценивания знаний, умений и навыков и (или) опыта деятельности, а также критерии и показатели, необходимые для оценки знаний, умений, навыков и характеризующие этапы формирования компетенций в процессе освоения образовательной программы, представлены в Приложении 2.

## **V. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ**

### **Основная литература**

*(печатные и электронные издания)*

1. Азаров, Н. А. Производство сварных конструкций [Электронный ресурс] : учебное пособие / Н. А. Азаров. — Электрон. текстовые данные. — Томск : Томский политехнический университет, 2010. — 141 с. — 978-5-98298-718-1. — Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/34703.html>.

2. Садовец, В.Ю. Детали машин и основы конструирования [Электронный ресурс] : учебное пособие / В.Ю. Садовец, Е.В. Резанова. — Электрон. дан. — Кемерово : КузГТУ имени Т.Ф. Горбачева, 2011. — 180 с. — Режим доступа: <https://e.lanbook.com/book/6674>.

3. Чернилевский, Д.В. Детали машин и основы конструирования [Электронный ресурс] : учебник / Д.В. Чернилевский. — Электрон. дан. — Москва : Машиностроение, 2006. — 656 с. — Режим доступа: <https://e.lanbook.com/book/809>.

### **Дополнительная литература**

*(печатные и электронные издания)*

1. Прикладная механика [Электронный ресурс] : учебное пособие / Х.С. Гумерова [и др.]. — Электрон. текстовые данные. — Казань: Казанский

национальный исследовательский технологический университет, 2014. — 142 с. — Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/62001.html>.

8. Глухих, В. Н. Расчет и проектирование валов на примере двухступенчатого зубчатого редуктора [Электронный ресурс] : методические указания по курсовому проектированию деталей машин для студентов всех специальностей очной и заочной форм обучения / В. Н. Глухих. — Электрон. текстовые данные. — СПб. : Университет ИТМО, Институт холода и биотехнологий, 2011. — 46 с. — Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/68699.html>

9. Макридина, М. Т. Детали машин [Электронный ресурс] : учебное пособие / М. Т. Макридина, А. А. Макридин. — Электрон. текстовые данные. — Белгород : Белгородский государственный технологический университет им. В.Г. Шухова, ЭБС АСВ, 2013. — 165 с. — Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/28344.html>.

10 Мурин А.В., Осипов В.А. Основы конструирования деталей и узлов машин: Курсовое проектирование. Учебное пособие/Под ред. А.В. Мурина. – Томск: Изд-во ТПУ, 2009. – 322 с. — Режим доступа: <http://window.edu.ru/library/pdf2txt/612/75612/56428>.

11. Детали машин: Атлас конструкций. в 2-х ч. /Под ред. Д.Н. Решетова. -М.: Машиностроение, 2005. -352

12. Теория механизмов и механика машин: Учебник /Под ред. К.В.Фролова. – М.: Высш. шк., 2002.- 662 с.

13. Расчет деталей машин на ЭВМ. .Под ред. Д.Н. Решетова и С.А. Шувалова. -М.: -Машиностроение, 1985. -368 с.

14. Лоцманенко В.В., Кочегаров Б.Е. Проектирование механизмов и машин.- Уч. пособие .Владивосток: Изд-во ДВГТУ, 2002. 187с./

15. Егоров Д.К, Егоров К.А., Лаврушин Г.А., Огнев Ю.Ф. Основы конструирования и испытания механических передач и элементов конструкций. Учеб. пособие. –Владивосток.: Изд-во ДВГТУ, 2003 г. – 124 с.

## **Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет»**

1. <http://www.icsti.su/> - Международный центр научной и технической информации (МЦНТИ).
2. <https://www.dvfu.ru> - Официальный сайт ДВФУ

При осуществлении образовательного процесса студентами и профессорско-преподавательским составом доступен электронный ресурс сайта ДВФУ (<https://www.dvfu.ru>):

- Научная библиотека ДВФУ (<https://www.dvfu.ru/library>);
- Портал ДВФУ (<https://ip.dvfu.ru>);
- Система электронных курсов ДВФУ Blackboard Learn (<https://bb.dvfu.ru>);
- Электронная почта ДВФУ (<http://mail.dvfu.ru>);
- Техническая поддержка ИТ-сервисов ДВФУ (<https://www.dvfu.ru/support>).

## **Перечень информационных технологий и программного обеспечения**

При осуществлении образовательного процесса студентами и профессорско-преподавательским составом доступно следующее программное обеспечение:

- Офисный пакет приложений Microsoft Office 365;
- Сервис антивирусной защиты Eset NOD32;
- Сервис распознавания текста ABBYY FineReader;
- Система ТЕХЭКСПЕРТ;
- Справочно-правовая система КОНСУЛЬТАНТ ПЛЮС;

- Система компьютерной алгебры из класса систем автоматизированного проектирования MathCAD;
- Система автоматизированного проектирования и черчения AutoCAD 2015;
- Система автоматизированного проектирования КОМПАС 3D (САПР).

## **VI МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ ПО ОСВОЕНИЮ ДИСЦИПЛИНЫ**

Необходимо провести работу по планированию и организации времени, отведенного на изучение дисциплины.

Проводятся лекции в соответствии с учебным планом, выполняются практические работы и представляются преподавателю для контроля и оценивания.

При изучении дисциплины необходимо пользоваться материалами учебно-методического комплекса, современной литературой, проводить самостоятельную работу при подготовке к аудиторным занятиям.

При подготовке к экзамену изучить все вопросы из оценочного фонда.

## **VII МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ**

### **Общая рекомендация**

Студентам необходимо ознакомиться с содержанием рабочей программы учебной дисциплины (далее – РПУД), с целями и задачами дисциплины, её связями с другими дисциплинами образовательной программы, методическими разработками по данной дисциплине, имеющимся на образовательном портале и сайте кафедры, с графиком консультаций преподавателей кафедры.



## **Рекомендация по процессу обучения**

Рекомендации по планированию и организации времени, отведенного на изучение дисциплины, приведены в Приложении 1.

## **Алгоритм изучения дисциплины**

Приступая к изучению дисциплины, необходимо в первую очередь ознакомиться с содержанием РПУД.

Лекции имеют целью дать систематизированные основы научных знаний по основам сварочного производства, технологии сварки конструкций нефтегазовой отрасли. При изучении и проработке теоретического материала для студентов очной формы обучения необходимо:

- повторить законспектированный на лекционном занятии материал и дополнить его с учетом рекомендованной по данной теме литературы;
- при самостоятельном изучении теоретической темы сделать конспект, используя рекомендованные в РПУД литературные источники и ЭОР;
- при подготовке к текущему контролю использовать материалы ФОС (Приложение 2. Текущий контроль успеваемости студентов);
- при подготовке к промежуточной аттестации, использовать материалы ФОС (Приложение 2. Вопросы для проведения промежуточной аттестации).

При изучении и проработке теоретического материала для студентов заочной формы обучения необходимо:

- использовать конспект лекций, представленный в УМК и рекомендованные в РПУД литературные источники и ЭОР;

– при подготовке к промежуточной аттестации, использовать материалы ФОС (Приложение 2. Вопросы для проведения промежуточной аттестации).

Практические занятия проводятся с целью углубления и закрепления знаний, полученных на лекциях и в процессе самостоятельной работы над нормативными документами, учебной и научной литературой. При подготовке к практическому занятию для студентов очной формы обучения необходимо:

- изучить, повторить теоретический материал по заданной теме;
- изучить материалы практикума по заданной теме, уделяя особое внимание расчетным формулам;
- при выполнении домашних расчетных заданий, изучить, повторить типовые задания, выполняемые в аудитории.

Для студентов заочной формы обучения для освоения практической части дисциплины предусматривается выполнение практических заданий.

### **Рекомендации по выполнению различных форм самостоятельных работ (домашних заданий)**

Самостоятельная работа студентов включает в себя выполнение различного рода заданий, которые ориентированы на более глубокое усвоение материала изучаемой дисциплины. По каждой теме учебной дисциплины студентам предлагается перечень заданий для самостоятельной работы.

К выполнению заданий для самостоятельной работы предъявляются следующие требования: задания должны исполняться самостоятельно и

представляться в установленный срок, а также соответствовать установленным требованиям по оформлению.

Студентам следует:

- руководствоваться графиком самостоятельной работы, определённым РПУД и системой рейтингового оценивания (БРС);
- выполнять все плановые задания, выдаваемые преподавателем для самостоятельного выполнения, и разбирать в установленное время на занятиях, консультациях неясные вопросы;
- использовать при подготовке нормативные документы ДВФУ, а именно, Процедура, Требования к выполнению письменных работ в ДВФУ от 17 ноября 2011 г, также ГОСТ 2.105 Единая система конструкторской документации (ЕСКД).
- при подготовке к экзамену/зачёту параллельно прорабатывать соответствующие теоретические и практические разделы дисциплины, фиксируя неясные моменты для их обсуждения на плановой консультации.

### **Рекомендации по работе с литературой**

Работа с учебной и научной литературой является главной формой самостоятельной работы и необходима при подготовке к устному опросу на практических занятиях, к тестированию, промежуточной аттестации. Она включает проработку лекционного материала – изучение рекомендованных источников и литературы по тематике лекций. Конспект лекции должен содержать реферативную запись основных вопросов лекции, предложенных преподавателем схем (при их демонстрации), основных источников и литературы по темам, выводы по каждому вопросу. Конспект должен быть выполнен в отдельной тетради по предмету. Он должен быть

аккуратным, хорошо читаемым, не содержать не относящуюся к теме информацию или рисунки. Конспекты научной литературы при самостоятельной подготовке к занятиям должны быть выполнены также аккуратно, содержать ответы на каждый поставленный в теме вопрос, иметь ссылку на источник информации с обязательным указанием автора, названия и года издания используемой научной литературы. Конспект может быть опорным (содержать лишь основные ключевые позиции), но при этом позволяющим дать полный ответ по вопросу, может быть подробным. Объем конспекта определяется самим студентом. В процессе работы с учебной и научной литературой студент может:

- делать записи по ходу чтения в виде простого или развернутого плана (создавать перечень основных вопросов, рассмотренных в источнике);

- составлять тезисы (цитирование наиболее важных мест статьи или монографии, короткое изложение основных мыслей автора);

- готовить аннотации (краткое обобщение основных вопросов работы).

Работа с литературой не только полезна как средство более глубокого изучения любой дисциплины, но и является неотъемлемой частью профессиональной деятельности будущего выпускника.

### **Рекомендации по работе с информационными источниками**

Работа с информацией – процесс нахождения знаний (информации) о причинах возникновения проблем, применённых инженерных решений/идей, современного состояния объекта исследования.

Поиск информации по дисциплине и её дальнейшей обработки следует начинать с:

- проработки тематического плана – теоретическая часть курса;
- классификации информационного материала;
- составления логической схемы основных понятий, категорий, связей между рассматриваемыми темами;
- составления новой библиографии, при неудовлетворении предложенной.
- реферирования – краткое, основное содержание одной и более работ по теме.
- конспектирования – детальное изложение главных положений и концептуальных идей.
- аннотирования (аннотация) – краткое, предельно сжатое изложение основного содержания литературных источников.
- цитирования - дословная запись высказываний, выражений автора, а также приведение в тексте работы фактических и статистических данных, содержащихся в литературных источниках.

Для реализации информации в письменном/машинно-печатном виде необходимо выполнять общепринятые требования по оформлению - ГОСТ 2.105 Единая система конструкторской документации. Общие требования к текстовым документам; Процедура. Требования к выполнению письменных работ в ДВФУ от 17 ноября 2011 г.

### **Рекомендации по подготовке к текущей/промежуточной аттестации**

Успешное освоение программы курса предполагает:

- усвоение теоретической части курса;

- выполнение требований преподавателя (руководителя), установленных преподавателем (руководителем) в рамках профессиональной деятельности сотрудника ДВФУ (выполнение практических заданий, лабораторных работ и т.д.);
- выполнение тестирования/контрольных мероприятий и др.

К текущей/промежуточной аттестации необходимо готовиться целенаправленно, регулярно, систематически и с первых дней обучения по данной дисциплине.

Попытки освоить дисциплину в период зачётно-экзаменационной сессии, как правило, показывают не слишком удовлетворительные результаты.

В самом начале учебного курса студент должен ознакомиться со следующей учебно-методической документацией:

- программой дисциплины;
- перечнем знаний и умений, которыми студент должен владеть;
- тематическими планами лекций, семинарских занятий;
- контрольными мероприятиями;
- учебником, учебными пособиями по дисциплине, а также электронными ресурсами;
- перечнем вопросов по текущей/промежуточной аттестации.

После этого у студента должно сформироваться чёткое представление об объёме и характере знаний и умений, которыми надо будет овладеть по дисциплине. Систематическое выполнение учебной работы на лекциях позволит успешно освоить дисциплину и создать хорошую базу для сдачи текущей/промежуточной аттестации.

При проведении лекционных занятий и в самостоятельной работе возможно использование моделей механизмов. ЛАБОРАТОРНЫЕ УСТАНОВКИ. Работа с базой данных через Интернет в компьютерном классе, предоставляемом учебной частью университета.



МИНИСТЕРСТВО ОБРАЗОВАНИЯ И НАУКИ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ  
Федеральное государственное автономное образовательное учреждение  
высшего профессионального образования  
«Дальневосточный федеральный университет»  
(ДФУ)

---

**ИНЖЕНЕРНАЯ ШКОЛА**

**УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ САМОСТОЯТЕЛЬНОЙ РАБОТЫ  
ОБУЧАЮЩИХСЯ**

**по дисциплине «Основы проектирования»**

**Направление подготовки 15.03.01, Машиностроение**  
Профиль «Оборудование и технология сварочного производства»

**Форма подготовки очная/заочная**

**Владивосток**

**2020**



## План –график выполнения самостоятельной работы по дисциплине

№ п/п	Дата/сроки выполнения	Вид самостоятельной работы	Примерные нормы времени на выполнение	Форма контроля
1	08.09 – 13.09	. Выдача задания на К.П. Подбор литературы. Выбор электродвигателя. Кинематический расчет.	2	Опрос, собеседование
2	15.09 – 20.09	Расчет зубчатых колес. Предварительный расчет валов.	4	Опрос, собеседование,
3	22.09 – 27.09	Первая компоновка редуктора.	3	Опрос, собеседование.
4	29.09– 05.10	. Проверка подшипников	3	Выполнение задания на миллиметровке
5	07.10– 12.10	Вторая компоновка редуктора.	3	Выполнение задания в тонких линиях на ватмане
6	17.10 – 19.10	Проверка шпоночных соединений	3	Собеседование . Проверка чертежа
7	24.10– 26.10	Уточненный расчет валов	3	Опрос, собеседование.
8	28.10 – 02.11	Расчет цепной передачи., ременной	3	Выполнение задания и представление преподавателю к зачету работы
9	04.11– 09.11	Сборочный чертеж в тонких линиях.	3	Выполнение задания и представление

				преподавателю
10	11.11– 16.11	Выполнение сборочного чертежа	3	Выполнение задания представление преподавателю к зачетению работы
11	18.11– 23.11	Детализовка в тонких линиях	3	Выполнение задания №
12	25.11 – 30.11	Выполнение деталей	3	Продолжение выполнения задания представление преподавателю к зачетению работы
13	02.12– 07.12	Разработка пояснительной записки	3	Выполнение задания и представление преподавателю к зачетению работы
14	06.12 – 11.12	Оформление КП на подпись	3	Представление преподавателю всех заданий допуска к зачету

### **Самостоятельная работа бакалавров**

Самостоятельная работа бакалавров является неотъемлемой составляющей частью всего курса дисциплины «Основы проектирования». Самостоятельная работа бакалавров подразделяется на две большие формы, это - самостоятельная работа студентов под руководством преподавателя во время аудиторных учебных занятий и самостоятельная работа студентов во внеаудиторное время. Необходимо выполнять домашние задания, курсовой проект и внеаудиторную работу, при подготовке к лабораторным работам в аудитории.

Самостоятельная работа студентов состоит из подготовки к практическим занятиям, работы над рекомендованной литературой выполнения курсовой работы.

Курсовой проект является самостоятельной учебной инженерно-конструкторской работой студентов, которой завершается изучение курса "Основы проектирования". В процессе выполнения курсового проекта студенты закрепляют полученные ранее теоретические знания, получают навыки использования справочной литературы, соблюдения норм и требований ЕСКД, расчетов и конструирования, как элементов механизма, так и механизма в целом. Объектами проектирования служат приводы различных машин и механизмов (станков, конвейеров и т.д.).

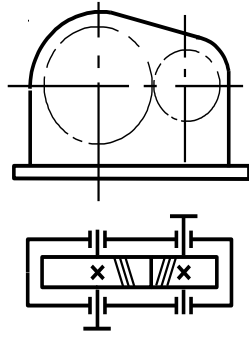
Объем курсового проекта: 2 листа формата А1 (сборочный чертеж механизма (редуктора) и рабочие чертежи деталей), спецификации и расчетно-пояснительная записка.

### **Типовая тематика курсового проекта**

1. Проектирование привода с цилиндрическим одноступенчатым редуктором с расположением валов в горизонтальной или вертикальной плоскости (прямозубого и косозубого).
2. Проектирование привода с коническим одноступенчатым редуктором с расположением валов в горизонтальной или вертикальной плоскости.
3. Проектирование привода с червячным одноступенчатым редуктором с нижним или верхним расположением червяка.

### ***Задание 1***

Спроектировать одноступенчатый цилиндрический редуктор с горизонтальным расположением валов для исходных данных указанных в табл..



. Схема редуктора.

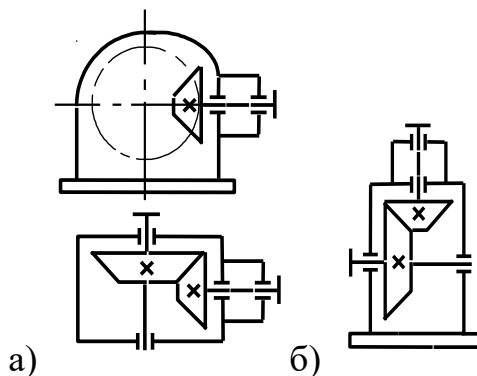
Редуктор реверсивный, валы на подшипниках качения, передача **косозубая**.  
Цепная передача

Объем КП: 2 листа чертежей формата А1 (1-й лист - сборочный чертеж редуктора, 2-й лист - рабочие чертежи деталей - колеса, вала колеса, шестерни или вала-шестерни, крышки подшипника), спецификация, расчетно-пояснительная записка.

### Задание 2

Спроектировать одноступенчатый конический редуктор для исходных данных указанных в табл.

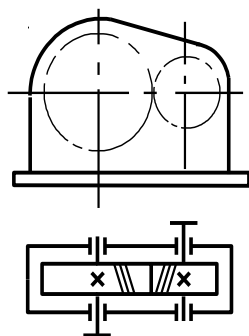
Редуктор реверсивный, валы на подшипниках качения, передача **прямозубая**. Цепная передача



Объем КП: 2 листа чертежей формата А1 (1-й лист - сборочный чертеж редуктора, 2-й лист - рабочие чертежи деталей - колеса, вала колеса, стакана или вала-шестерни, крышки подшипника), спецификация, расчетно-пояснительная записка.

### Задание 3

Спроектировать одноступенчатый цилиндрический редуктор с горизонтальным расположением валов для исходных данных указанных в табл..



. Схема редуктора.

Редуктор реверсивный, валы на подшипниках качения, передача **прямозубая**.  
Цепная передача

Объем КП: 2 листа чертежей формата А1 (1-й лист - сборочный чертеж редуктора, 2-й лист - рабочие чертежи деталей - колеса, вала колеса, шестерни или вала-шестерни, крышки подшипника), спецификация, расчетно-пояснительная записка.

#### Задание 4

Задание. Спроектировать одноступенчатый **червячный** редуктор с нижним расположением червяка для исходных данных указанных в табл.

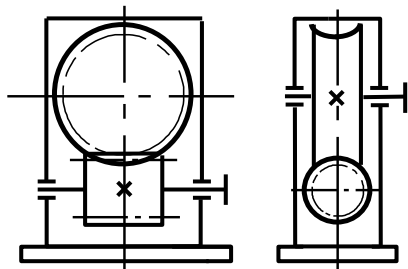


Схема редуктора.

Редуктор реверсивный, валы на подшипниках качения.  
Цепная передача

Объем КП: 2 листа чертежей формата А1 (1-й лист - сборочный чертеж редуктора, 2-й лист - рабочие чертежи деталей - колеса, вала колеса, червяка, крышки подшипника), спецификация, расчетно-пояснительная записка.

#### Критерии оценки курсового проекта

100-86 баллов выставляется, если студент выразил своё мнение по сформулированной проблеме, аргументировали его, точно определив её содержание и составляющие. Продемонстрировано знание и владение навыками самостоятельной исследовательской работы по теме исследования. Фактических ошибок, связанных с выполнением упражнений, нет.

✓ 85-76 баллов – работа студента характеризуется смысловой цельностью, связностью и последовательностью изложения; допущено не более 1 ошибки при выполнении графической работы. Продемонстрированы исследовательские умения и навыки. Фактических ошибок, связанных с выполнением курсовой работы, нет.

✓ 75-61 балл – проведён достаточно самостоятельный анализ основных этапов выполнения работы; понимание базовых основ и теоретического обоснования выполняемой темы. Допущено не более 2 ошибок при выполнении курсовой работы.

✓ 60-50 баллов – если работа не полностью выполнена. Не раскрыта структура и теоретическая составляющая темы. Допущено три или более трёх ошибок при выполнении курсовой работы.

### **Шкала оценивания**

Менее 60 баллов	незачтено	неудовлетворительно
От 61 до 75 баллов	зачтено	удовлетворительно
От 76 до 85 баллов	зачтено	хорошо
От 86 до 100 баллов	зачтено	отлично



МИНИСТЕРСТВО ОБРАЗОВАНИЯ И НАУКИ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ  
Федеральное государственное автономное образовательное учреждение  
высшего профессионального образования  
«Дальневосточный федеральный университет»  
(ДВФУ)

---

**ИНЖЕНЕРНАЯ ШКОЛА**

**ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ**

**по дисциплине «Основы проектирования»**

**Направление подготовки 15.03.01, Машиностроение**

**Профиль «Оборудование и технология сварочного производства»**

**Форма подготовки очная/заочная**

**Владивосток**

**2020**

## Паспорт ФОС

Код и формулировка компетенции	Этапы формирования компетенции	
	ПК-11 способностью обеспечивать технологичность изделий и процессов их изготовления; умением контролировать соблюдение технологической дисциплины при изготовлении изделий	Знает
Умеет		применять на практике отработку конструкции изделий на технологичность, контролировать соблюдение технологической дисциплины при изготовлении изделий
Владеет		методами отработки конструкции изделия на технологичность
ПК-19 способностью к метрологическому обеспечению технологических процессов, к использованию типовых методов контроля качества выпускаемой продукции	Знает	метрологическое обеспечение технологических процессов
	Умеет	использовать типовые методы контроля качества выпускаемой продукции
	Владеет	способностью к метрологическому обеспечению технологических процессов, к использованию типовых методов контроля качества выпускаемой продукции

№ п/п	Контролируемые разделы	Коды и этапы формирования компетенций	Оценочные средства		
			текущий контроль	Итоговая аттестация	
1	Раздел 1-4 Изучение структуры подвижности и классификации класса сложности механизмов	ПК 11	Знает понятия машины, механизма, звена, детали и определения способа исследования механизма	ПР-1	Вопросы по разделам 1,2
				ПР-2 решать задачи на прочность	Вопросы по разделам 3.4
				УО-1	оценка



2	Раздел 5 Расчеты соединений деталей машин и проектирование механического привода	ПК-19	знает расчеты деталей машин механического привода . Оформление стандартной документации	УО	Вопросы по разделу 5
				ПР-2 выполнение и сдача задания 2	Вопросы по разделу 5
				УО	оценка

## Шкала оценивания уровня сформированности компетенций

Код и формулировка компетенции	Этапы формирования компетенции		Критерии	Показатели
ПК-11 способностью обеспечивать технологичность изделий и процессов их изготовления; умением контролировать соблюдение технологической дисциплины при изготовлении изделий	знает (пороговый уровень)	Понятия составления проектной документации	Знает виды основных форм документации	Способность составления типовой документации
	умеет (продвинутой)	Оформлять типовую отчетную документацию	Умеет составлять отчеты с учетом требований стандартов	Способность оформлять отчетную документацию
	владеет (высокий)	Составлением спецификаций к проектируемому механическому приводу	Владеет инженерными навыками применения оформления чертежей проектируемого привода	Способность применять техническую документацию при выполнении конкретных практических задач
ПК-19 - способностью к метрологическому обеспечению технологических процессов, к использованию типовых методов контроля качества выпускаемой продукции	знает (пороговый уровень)	Начальные понятия метрологического обеспечения технологических процессов	Основные метрологические принципы при проектировании механизмов	Способность использовать качественные показатели деталей машин при проектировании
	умеет (продвинутой)	Использовать типовые методы контроля качества выпускаемой продукции	Использовать технологические процессы при исследовании качества деталей машин	Способность самостоятельно применять принципы технологического процесса
	владеет	Высоким	Практическими	Способность

	(высокий)	уровнем применения теоретических знаний метрологии	навыками при решении практических задач	творчески использовать достижения науки и техники в профессиональной сфере, в соответствии с потребностями регионального и мирового рынка труда, для улучшения качества выпускаемой продукции
--	-----------	--	---	---

**Критерии выставления оценки на экзамене  
по дисциплине «Основы проектирования»**

<b>Баллы</b> (рейтинговой оценки)	<b>Оценка зачета</b> (стандартная)	<b>Требования к сформированным компетенциям</b> <i>Дописать оценку в соответствии с компетенциями.</i> <i>Привязать к дисциплине</i>
<b>100</b>	<i>«отлично»</i>	Оценка «отлично» выставляется студенту, если он глубоко и прочно усвоил программный материал, исчерпывающе, последовательно, чётко и логически стройно его излагает, умеет тесно увязывать теорию с практикой, свободно справляется с задачами, вопросами и другими видами применения знаний, причём не затрудняется с ответом при видоизменении заданий, использует в ответе материал монографической литературы, правильно обосновывает принятое решение, владеет разносторонними навыками и приёмами выполнения практических задач. (18 правильных)
<b>70</b>	«хорошо»	Оценка «хорошо» выставляется студенту, если он твёрдо знает материал, грамотно и по существу излагает его, не допуская существенных неточностей в ответе на вопрос, правильно применяет теоретические положения при решении практических вопросов и задач, владеет необходимыми навыками и приёмами их выполнения. (16

		правильных)
<b>50</b>	«удовлетворительно»	Оценка «удовлетворительно» выставляется студенту, если он имеет знания только основного материала, но не усвоил его деталей, допускает не точности, недостаточно правильные формулировки, нарушения логической последовательности в изложении программного материала, испытывает затруднения при выполнении практических работ (15 правильных)
<b>0</b>	«неудовлетворительно»	Оценка «неудовлетворительно» выставляется студенту, который не знает значительной части программного материала, допускает существенные ошибки, неуверенно, с большими затруднениями выполняет практические работы. Как правило, оценка «неудовлетворительно» ставится студентам, которые не могут продолжить обучение без дополнительных занятий по соответствующей дисциплине (Менее 15)

### **Оценочные средства для промежуточной аттестации**

**Итоговый контроль.** Предусматривает рейтинговую оценку по учебной дисциплине в течение семестра, которая складывается из оценки контрольных мероприятий согласно рейтинг-плану дисциплины. Итоговая форма контроля – зачет в четвертом семестре или экзамен в пятом семестре.

*Перечень основных тем, понятий, определений, которые входят в экзаменационные вопросы*

#### **Раздел детали машин**

1. Определение механизма, машины, приспособления, прибора
2. Название звеньев, их движение и изображение на схемах
3. Требования, предъявляемые к машинам и механизмам
4. Кинематическая пара. Определение. Классификация по виду движения и подвижности
5. Кинематическая цепь. Определение , классификация, подвижность

6. Пассивные связи. Определение. Полезные, пассивные связи и вредные избыточные.
7. Формула строения механизма
8. Проектирование механизма. Задачи проектирования. Этапы проектирования
9. Основные и дополнительные условия проектирования.
10. Силы в механизме
11. Сила инерции. Принцип Даламбера
12. Задачи силового анализа механизма
13. Неуравновешенность звена. Причины
14. Вибрация. Причина возникновения. Способы защиты от вибрации
15. Виды зубчатых зацеплений
16. Основной закон плоского зацепления
17. Редуктор с постоянными осями
22. Дифференциал. Планетарный редуктор
18. Передаточное отношение
19. Кулачковый механизм. Особенности
20. Область применения кулачковых механизмов
21. Классификация фрикционных передач.
22. Цилиндрическая фрикционная передача.
23. Фрикционные вариаторы.
24. Зуб колеса и его элементы.
25. Эвольвента.
26. Деталь, узел. Требования к ДМ. Критерии работоспособности.
27. Виды расчетов ДМ. Методы выбора допускаемых напряжений и коэффициентов запаса прочности.

28. Допуски и посадки. Основные понятия и определения.
29. Допуски и посадки. Виды посадок. Система отверстия и система вала.
30. Шероховатость. Допуски формы и расположения поверхностей.
31. Сварные соединения. Виды сварки. Конструкции. Виды швов.
32. Заклепочные соединения. Классификация. Расчет однорядного односрезного заклепочного шва.
- 33 Шпоночные соединения. Классификация. Расчет призматической шпонки.
34. Шлицевые соединения. Классификация. Расчет.
35. Штифтовые соединения. Классификация. Расчет.
36. Резьбовые соединения. Виды резьб. Параметры резьбы.
37. Силы и моменты в винтовой паре. КПД. Условие самоторможения.
38. Цилиндрическая зубчатая передача. Геометрия. Силы в передаче.
39. Коническая зубчатая передача. Геометрия. Силы в передаче.
40. Коническая зубчатая передача. Расчет на прочность.
41. Червячная зубчатая передача. Расчет на прочность.
42. Фрикционные передачи. Классификация. Конструкции. Кинематический расчет.
43. Ременные передачи. Классификация. Виды ремней. Кинематический расчет.
44. Оси и валы. Назначение. Конструкции. Расчет осей на прочность.
45. Расчет валов на прочность, жесткость.
46. Подшипники качения. Классификация. Условное обозначение.
47. Подбор подшипников качения.
48. Подшипники скольжения. Конструкции и материалы. Виды трения. Расчет.
49. Муфты. Классификация. Подбор.
50. Зубчатые редукторы. Конструктивные исполнения. Параметры.

51. Корпусные детали. Конструкции. Технологичность. Размеры

52 Цепные передачи . Классификация. Типы цепей. Основной расчет цепных передач.

**Пример тестов для текущего контроля** (правильные ответы подчеркнуты)

1. **Деталь машины** - это элемент конструкции:

а) движущийся как единое целое, в) изготовленный из одного материала, г) изготовленный из одного материала без использования сборки, д) изготовленный без использования сборки.

2. **По формуле проектного расчета определяется**

а) габаритный размер, б) действующее напряжение, в) коэффициент запаса прочности, г) основной размер, д) допускаемое напряжение.

3. **При проверочном расчете детали определяется**

а) габаритный размер, б) действующее напряжение, в) основной размер, г) допускаемое напряжение, д) основной конструктивный параметр.

4. **Прочность** - это способность сопротивляться:

а) деформации, б) разрушению, в) износу, г) вибрациям, д) коррозии.

5. **Жесткость** - это способность сопротивляться:

а) деформации, б) разрушению, в) износу, г) вибрациям, д) коррозии.

6. **Свойство детали сохранять заданные технические параметры в течении определенного промежутка времени, называется**

а) долговечностью б) надежностью в) прочностью г) работоспособностью д) износостойкостью

7. **Напряжение измеряется:** м

а) Н, б) мм, в) мм<sup>2</sup>, г) Н/мм<sup>2</sup>, д) Н·мм<sup>2</sup>, е) кг, ж) кг/мм<sup>2</sup>, з) кг·мм<sup>2</sup>.

8. **Устройство для выполнения полезной работы, связанной с преобразованием энергии или движения, называется:**

а) механизмом, б) узлом, в) машиной, г) приспособлением, д) прибором

9. Устройство для передачи и преобразования движения, называется:

а) механизмом, б) узлом, в) машиной, г) приспособлением, д) прибором

10. Устройство связанное с передачей и преобразованием сил называется:

а) механизмом, б) узлом, в) машиной, г) приспособлением, д) прибором

11. Состояние детали при котором она способна нормально выполнять свои функции, сохраняя заданные технические параметры, называется

а) долговечностью б) надежностью в) прочностью г) работоспособностью д) износостойкостью

### Критерии оценки выполнения тестов

Процент правильных ответов	Оценка
От 95% до 100%	отлично
От 76% до 95%	хорошо
От 61% до 75%	удовлетворительно
Менее 61 %	неудовлетворительно

### Критерии выставления оценки студенту на зачете и экзамене

#### по дисциплине «Основы проектирования»

Баллы (рейтинговой оценки)	Оценка зачета (стандартная)	Требования к сформированным компетенциям <i>Дописать оценку в соответствии с компетенциями. Привязать к дисциплине</i>
<b>100</b>	<i>«отлично»</i>	Оценка «отлично» выставляется студенту,



		если он глубоко и прочно усвоил программный материал, исчерпывающе, последовательно, чётко и логически стройно его излагает, умеет тесно увязывать теорию с практикой, свободно справляется с задачами, вопросами и другими видами применения знаний, причём не затрудняется с ответом при видоизменении заданий, использует в ответе материал монографической литературы, правильно обосновывает принятое решение, владеет разносторонними навыками и приёмами выполнения практических задач. (18 правильных)
<b>70</b>	«хорошо»	Оценка «хорошо» выставляется студенту, если он твёрдо знает материал, грамотно и по существу излагает его, не допуская существенных неточностей в ответе на вопрос, правильно применяет теоретические положения при решении практических вопросов и задач, владеет необходимыми навыками и приёмами их выполнения. (16 правильных)
<b>50</b>	«удовлетворительно»	Оценка «удовлетворительно» выставляется студенту, если он имеет знания только основного материала, но не усвоил его деталей, допускает неточности, недостаточно правильные формулировки, нарушения логической последовательности в изложении программного материала, испытывает затруднения при выполнении практических работ (15 правильных)
<b>0</b>	«неудовлетворительно»	Оценка «неудовлетворительно» выставляется студенту, который не знает значительной части программного материала, допускает существенные ошибки, неуверенно, с большими затруднениями выполняет практические работы. Как правило, оценка «неудовлетворительно» ставится студентам, которые не могут продолжить обучение без дополнительных занятий по соответствующей дисциплине (Менее 15)

### **Оценочные средства для текущей аттестации**

Предусматривает учет посещения студентами занятий в течение периода обучения и оценку своевременности и качества выполнения студентами заданий, а также проведение промежуточных контрольных работ в форме

устного опроса, собеседования, письменных работ выполнения курсовой работы.

### **Критерии оценки практической работы, выполняемой на практическом занятии**

✓ 100-86 баллов выставляется, если студент выразил своё мнение по сформулированной проблеме, аргументировали его, точно определив её содержание и составляющие. Продемонстрировано знание и владение навыками самостоятельной исследовательской работы по теме исследования. Фактических ошибок, связанных с выполнением упражнений, нет.

✓ 85-76 баллов – работа студента характеризуется смысловой цельностью, связностью и последовательностью изложения; допущено не более 1 ошибки при выполнении графической работы. Продемонстрированы исследовательские умения и навыки. Фактических ошибок, связанных с выполнением лабораторной работы, нет.

✓ 75-61 балл – проведён достаточно самостоятельный анализ основных этапов выполнения работы; понимание базовых основ и теоретического обоснования выполняемой темы. Допущено не более 2 ошибок при выполнении графической работы.

✓ 60-50 баллов – если работа не полностью выполнена. Не раскрыта структура и теоретическая составляющая темы. Допущено три или более трёх ошибок при выполнении графической работы.

### **Критерии оценки курсовой работы по дисциплине**

#### **«Основы проектирования»**

<b>Оценка</b>	<b>50-60 баллов (неудовлетворительно)</b>	<b>61-75 баллов (удовлетворительно)</b>	<b>76-85 баллов (хорошо)</b>	<b>86-100 баллов (отлично)</b>
<b>Критерии</b>	<b>Содержание критериев</b>			

<b>Выполнение курсовой работы</b>	Работа не выполнена	Работа выполнена не полностью. Допущены ошибки в расчетах и небрежно выполнена графическая часть	Работа выполнена в соответствии с заданием, но есть некоторые неточности при оформлении графической части	Работа выполнена в соответствии с требованиями, аккуратно, все расчёты правильные, графическая часть представлена в полном объёме и оформлена по требованиям стандартов.
<b>Представление</b>	Работа не представлена	Представленные расчёты и чертежи не согласованы	Представленные расчёты выполнены последовательно, систематизированы . Графическая часть выполнена с помощью графических редакторов с небольшими недочётами	Работа представлена в виде отчета со всеми пояснениями и чертежами. Все расчёты оформлены и выполнены с помощью компьютерных программ
<b>Оформление</b>	Работа не оформлена	Оформление ручное, частичное использование информационных технологий Word (Автокад)	Оформление с помощью компьютерных технологий, но небрежное	Широко использованы технологии (WORD, Автокад ,Компас)).  Отсутствуют ошибки в представляемой информации
<b>Ответы на вопросы</b>	Нет ответов на вопросы	Только ответы на элементарные вопросы	Ответы на вопросы полные и/или частично полные	Ответы на вопросы полные, хорошо ориентируется в теоретическом материале, приведены примеры и соответствующие пояснения. Использована дополнительная литература