




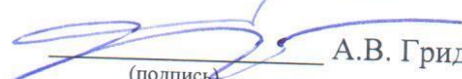
МИНИСТЕРСТВО ОБРАЗОВАНИЯ И НАУКИ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
Федеральное государственное автономное образовательное учреждение
высшего образования
«Дальневосточный федеральный университет»
(ДФУ)

ИНЖЕНЕРНАЯ ШКОЛА

«СОГЛАСОВАНО»
Руководитель ОП


(подпись) Л.Б. Леонтьев
« ___ » _____ 2018 г.

«УТВЕРЖДАЮ»
Заведующий кафедрой
сварочного производства


(подпись) А.В. Гридасов
« ___ » _____ 2018 г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

Компьютерные технологии в машиностроении

Направление подготовки 15.04.01 Машиностроение

магистерская программа «Оборудование и технология сварочного производства»

Форма подготовки очная

курс 1 семестр 1
лекции - час.
практические занятия 36 час.
лабораторные работы час.
в том числе с использованием МАО лек. - /пр. 20 /лаб. - час.
всего часов аудиторной нагрузки 36 час.
в том числе с использованием МАО 20 час.
самостоятельная работа 72 час.
в том числе на подготовку к экзамену 36 час.
контрольные работы не предусмотрены
курсовая работа / курсовой проект 1 семестр
зачет - семестр
экзамен 1 семестр

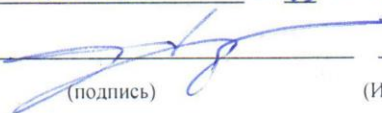
Рабочая программа составлена в соответствии с требованиями образовательного стандарта, самостоятельно устанавливаемого ДВФУ, утверждённого приказом ректора от 07.07.2015 № 12-13-1282.

Рабочая программа обсуждена на заседании кафедры сварочного производства протокол № 15 от «12» июля 2018 г.

Заведующий кафедрой к.т.н., доцент, Гридасов А.В.
Составитель (ли): доцент, Молоков К.А.

Оборотная сторона титульного листа РПУД

I. Рабочая программа пересмотрена на заседании кафедры:

Протокол от « 03 » июня 2019 г. № 11
Заведующий кафедрой  А.В. Тригасев
(подпись) (И.О. Фамилия)

II. Рабочая программа пересмотрена на заседании кафедры:

Протокол от « _____ » _____ 20__ г. № _____
Заведующий кафедрой _____
(подпись) (И.О. Фамилия)

АННОТАЦИЯ

Рабочая программа учебной дисциплины «Компьютерные технологии в машиностроении» предназначена для направления 15.04.01 Машиностроение, магистерская программа «Оборудование и технология сварочного производства».

Общая трудоёмкость освоения дисциплины составляет 3 зачётные единицы, 108 часов и включает в себя следующее:

- лекционные занятия не предусмотрены учебным планом;
 - практические занятия 36 час., в том числе по МАО 20 час.;
 - лабораторные работы не предусмотрены учебным планом;
 - самостоятельная работа студентов 36 часов, в том числе на подготовку к экзамену 36 часов.
- Учебным планом предусмотрено выполнение курсовой работы в течение всего времени данного курса.

Дисциплина «Компьютерные технологии в машиностроении» относится к блоку «Дисциплины (модули)» – Б1., «Базовая часть» – Б1.Б.05.

Дисциплина «Компьютерные технологии в машиностроении» логически и содержательно связана с такими курсами, предыдущего уровня образования 15.03.01 Машиностроение (бакалавриат), как:

«Линейная алгебра и аналитическая геометрия», «Математический анализ», «Теория вероятности и математическая статистики», «Теоретическая механика», «Начертательная геометрия и инженерная графика», «Прикладная механика в машиностроении», «Материаловедение», «Технология конструкционных материалов», «Электротехника и электроника», «Механика жидкости и газа», «Основы проектирования», «Технологические основы машиностроения», «Экономика и организация машиностроительного производства», «Научные исследования в сварке», «Автоматизация сварочных процессов», «Технологические основы сварки плавлением и давлением», «Технология термической резки», «Технические измерения в сварочном производстве», «Механика разрушений сварных

конструкций», «Физические основы прочности конструкционных материалов», «Теоретические основы надёжности технических систем», «Система автоматизированного проектирования сварочного производства», «Источники питания в сварочном производстве».

Особенности построения и содержания курса

Курс «Компьютерные технологии в машиностроении» предназначен для эффективного использования ЭВМ и компьютерных технологий при разработке изделий машиностроительной отрасли. Курс направлен на творческий и практический подход к созданию компьютерных моделей различных сварных конструкций, решению задач моделирования и конечно-элементного анализа (прочность) конструкций и сварных соединений. Курс основывается на известных и распространённых технологиях трехмерного моделирования на базе SolidWorks/AutoCAD/Компас-3D позволяющих получать проектную документацию (спецификацию) и полные чертежи деталей и изделий.

Цель

Сформировать у обучающихся теоретические знания и практические навыки по компьютерному моделированию средствами автоматизированного проектирования применяемого в отрасли машиностроения. А также по проведению физико-математического анализа, при проектировании сварных конструкций различного назначения.

Задачи:

- Ознакомить студентов с программным обеспечением относящегося к системам автоматизированного проектирования применяемых в машиностроительной отрасли.
- Ознакомить студентов с нормативно-информационной базой для реализации проектной деятельности.

– Ознакомить с индивидуальной реализацией построения физико-математических моделей в применяемом программном пакете.

– Ознакомить с методологией проведения научно-исследовательских экспериментов в математической среде.

Для успешного изучения дисциплины «Компьютерные технологии в машиностроении» у обучающихся должны быть сформированы следующие предварительные компетенции:

– части компетенций из предыдущего этапа обучения по направлению 15.03.01 Машиностроение:

ОК-3 - способностью использовать основы экономических знаний в различных сферах деятельности;

ОК-4 - способностью использовать основы правовых знаний в различных сферах деятельности;

ОК-5 - способностью к коммуникации в устной и письменной формах на русском и иностранном языках для решения задач межличностного и межкультурного взаимодействия;

ОК-7 - способностью к самоорганизации и самообразованию;

ОПК-2 - осознанием сущности и значения информации в развитии современного общества;

ОПК-3 - владением основными методами, способами и средствами получения, хранения, переработки информации;

ОПК-5 - способностью решать стандартные задачи профессиональной деятельности на основе информационной и библиографической культуры с применением информационно-коммуникационных технологий и с учетом основных требований информационной безопасности;

ПК-1 - способностью к систематическому изучению научно-технической информации, отечественного и зарубежного опыта по соответствующему профилю подготовки;

ПК-2 - умением обеспечивать моделирование технических объектов и технологических процессов с использованием стандартных пакетов и средств автоматизированного проектирования, проводить эксперименты по заданным методикам с обработкой и анализом результатов;

ПК-3 - способностью принимать участие в работах по составлению научных отчётов по выполненному заданию и во внедрении результатов исследований и разработок в области машиностроения;

ПК-4 - способностью участвовать в работе над инновационными проектами, используя базовые методы исследовательской деятельности;

ПК-11 - способностью обеспечивать технологичность изделий и процессов их изготовления; умением контролировать соблюдение технологической дисциплины при изготовлении изделий;

ПК-12 - способностью разрабатывать технологическую и производственную документацию с использованием современных инструментальных средств;

ПК-13 - способностью обеспечивать техническое оснащение рабочих мест с размещением технологического оборудования; умением осваивать вводимое оборудование;

ПК-14 - способностью участвовать в работах по доводке и освоению технологических процессов в ходе подготовки производства новой продукции, проверять качество монтажа и наладки при испытаниях и сдаче в эксплуатацию новых образцов изделий, узлов и деталей выпускаемой продукции;

ПК-15 - умением проверять техническое состояние и остаточный ресурс технологического оборудования, организовывать профилактический осмотр и текущий ремонт оборудования;

ПК-16 - умением проводить мероприятия по профилактике производственного травматизма и профессиональных заболеваний, контролировать соблюдение экологической безопасности проводимых работ;

ПК-17 - умением выбирать основные и вспомогательные материалы и способы реализации основных технологических процессов и применять прогрессивные методы эксплуатации технологического оборудования при изготовлении изделий машиностроения;

ПК-18 - умением применять методы стандартных испытаний по определению физико-механических свойств и технологических показателей используемых материалов и готовых изделий;

ПК-19 - способностью к метрологическому обеспечению технологических процессов, к использованию типовых методов контроля качества выпускаемой продукции;

Также, для успешного изучения дисциплины «Компьютерные технологии в машиностроении» у обучающихся должны быть сформированы следующие предварительные компетенции (части компетенций) данного этапа обучения по направлению 15.04.01 Машиностроение:

ОК-5 - способность генерировать идеи в научной и профессиональной деятельности.

ОК-7 - способность к свободной научной и профессиональной коммуникации в иноязычной среде.

ОПК-1 - способность формулировать цели и задачи исследования, выявлять приоритеты решения задач, выбирать и создавать критерии оценки.

ОПК-2 - способностью применять современные методы исследования, оценивать и представлять результаты выполненной работы.

ОПК-3 - способность использовать иностранный язык в профессиональной сфере.

ОПК-4 - способность осуществлять экспертизу технической документации.

ОПК-13 - способность разрабатывать методические и нормативные документы, предложения и проводить мероприятия по реализации разработанных проектов и программ в области машиностроения.

В результате изучения данной дисциплины у обучающихся формируются следующие общекультурные/общепрофессиональные/ профессиональные компетенции.

Код и формулировка компетенции	Этапы формирования компетенции	
ОК-10 - способность к саморазвитию, самореализации, использованию творческого потенциала	Знает	- актуальные направления для саморазвития и самореализации за счёт сгенерированных идей в области машиностроения и смежных отраслях.
	Умеет	- совершенствовать достижения для повышения качества творческого потенциала.
	Владеет	- информационной базой научно-технического характера, знаниями перспектив и творческой реализации своей личности.
ОК-12 - способность получать и обрабатывать информацию из различных источников с использованием современных информационных технологий, применять прикладные программные средства при решении практических вопросов с использованием персональных компьютеров с применением программных средств общего и специального назначения в том числе в режиме удаленного доступа	Знает	- как получать и обрабатывать информацию из различных источников с использованием современных информационных технологий, применять прикладные программные средства при решении практических вопросов с использованием персональных компьютеров с применением программных средств общего и специального назначения в том числе в режиме удаленного доступа
	Умеет	- получать и обрабатывать информацию из различных источников с использованием современных информационных технологий, применять прикладные программные средства при решении практических вопросов с использованием персональных компьютеров с применением программных средств общего и специального назначения в том числе в режиме удаленного доступа
	Владеет	- способностью получать и обрабатывать информацию из различных источников с использованием современных информационных технологий, применять прикладные программные средства при решении практических вопросов с использованием персональных компьютеров с применением программных средств общего и специального назначения в том числе в режиме удаленного доступа
ОК-14 - способность создавать и редактировать тексты профессионального назначения	Знает	<ul style="list-style-type: none"> - методы получения и обработки информации из различных источников с использованием современных информационных технологий; - методы применения прикладных программных средств при решении практических вопросов с использованием персональных компьютеров с применением программных средств общего и специального назначения; - методы создания и редактирования текстов профессионального назначения; - методы проведения маркетинговых исследований и подготовки бизнес-планов выпуска и реализации перспективных и конкурентоспособных изделий в области машиностроения; - методы оценки технико-экономической эффективности проектирования, исследования, изготовления машин, приводов, оборудования, систем, технологических процессов; - как организовать и провести научные исследования, связанные с разработкой проектов; - методы разработки физических и математических моделей исследуемых машин, приводов, систем, процессов, явлений и объектов; - методики проведения экспериментов с анализом их результатов.
	Умеет	- получать и обрабатывать информацию из различных источников с использованием современных информационных технологий;

		<p>технологий;</p> <ul style="list-style-type: none"> - применять прикладные программные средства при решении практических вопросов с использованием персональных компьютеров с применением программных средств общего и специального назначения; - создавать и редактировать тексты профессионального назначения; - проводить маркетинговые исследования и подготавливать бизнес-планы выпуска и реализации перспективных и конкурентоспособных изделий в области машиностроения; - оценивать технико-экономическую эффективность проектирования, исследования, изготовления машин, приводов, оборудования, систем, технологических процессов; - организовывать и проводить научные исследования, связанные с разработкой проектов; - разрабатывать физические и математические модели исследуемых машин, приводов, систем, процессов, явлений и объектов; - разрабатывать методики и организовывать проведение экспериментов с анализом их результатов.
	Владеет	<ul style="list-style-type: none"> - методами получения и обработки информации из различных источников с использованием современных информационных технологий; - методами применения прикладных программных средств при решении практических вопросов с использованием персональных компьютеров с применением программных средств общего и специального назначения; - методами создания и редактирования текстов профессионального назначения; - методами проведения маркетинговых исследований и подготовки бизнес-планов выпуска и реализации перспективных и конкурентоспособных изделий в области машиностроения; - методами оценки технико-экономической эффективности проектирования, исследования, изготовления машин, приводов, оборудования, систем, технологических процессов; - организацией и проведением научных исследований, связанных с разработкой проектов; - методами разработки физических и математических моделей исследуемых машин, приводов, систем, процессов, явлений и объектов; - методиками проведения экспериментов с анализом их результатов.
<p>ОПК-3 - способностью использовать иностранный язык в профессиональной сфере</p>	Знает	<ul style="list-style-type: none"> - Формы научной и профессиональной коммуникации в иноязычной среде при освоении программного обеспечения в машиностроении
	Умеет	<ul style="list-style-type: none"> - Общаться в научной и профессиональной иноязычной среде, в том числе на темы компьютерных технологий и программного обеспечения
	Владеет	<ul style="list-style-type: none"> - Навыками свободной научной и профессиональной коммуникации в иноязычной среде, в том числе на темы машиностроительного моделирования
<p>ОПК-14 - способность выбирать аналитические и численные методы при разработке математических моделей машин, приводов, оборудования, систем, технологических процессов в машиностроении</p>	Знает	<ul style="list-style-type: none"> - существующие средства, методы и способы сбора информации; - основные способы переработки аналитической информации; - прикладные программные средства.
	Умеет	<ul style="list-style-type: none"> - применять прикладные программные средства при решении практических вопросов; - решать практические вопросы с использованием персональных компьютеров с применением программных средств общего и специального назначения; - применять программные средства в режиме удаленного

		доступа.
	Владеет	<ul style="list-style-type: none"> - навыками анализа и обобщения информации, полученной в ходе коллективного выполнения задания, с целью выработки итогового решения; - методикой решения оптимизационных задач при выборе параметров сварочных процессов и элементов сварных конструкций, для обеспечения качества и долговечности деталей машин и механизмов.

Для формирования вышеуказанных компетенций в рамках дисциплины «Компьютерные технологии в машиностроении» применяются следующие методы активного/ интерактивного обучения:

- Case-study (анализ конкретных ситуаций, ситуационный анализ).

I. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ТЕОРЕТИЧЕСКОЙ ЧАСТИ КУРСА

Теоретическая часть курса не предусмотрена учебным планом.

II. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ПРАКТИЧЕСКОЙ ЧАСТИ КУРСА

Практические работы (36 час., в том числе по МАО 20 час.)

Занятие 1. Введение в компьютерное 3D моделирование в машиностроении (1 час., в том числе по МАО 0 час.)

Цель занятия:

Ознакомить студентов с основными принципами моделирования, пакетами прикладных программ, основными технологиями создания 3D моделей.

План занятия:

- начальные сведения о системах твердотельного компьютерного моделирования;
- требования к системе;
- основы работы со справкой;
- окна документов;
- дерево конструирования;
- менеджер свойств;
- панель задач, терминология и выбор объектов;
- технологии создания моделей способами «сверху-вниз» и «снизу-вверх».

Занятие 2. Создание эскизов деталей (1 час., в том числе по МАО 0 час.)

Цель занятия:

Ознакомить студентов с применением панели инструментов для создания эскизов деталей, освоить правила создания эскизов и начало трехмерных деталей.

План занятия:

- создание нового документа детали;
- построение нового двухмерного эскиза;
- правила создания эскизов;
- взаимосвязи и их назначение;
- изменение, добавление объектов и взаимосвязей и рисование двухмерных эскизов.

Занятие 3. Моделирование отдельных деталей (2 час., в том числе по МАО 0 час.)

Цель занятия:

Ознакомить студентов с моделированием 3D-детали с применением настраиваемой панели инструментов для их создания.

План занятия:

- элементы «Вытянуть» и «Оболочка»;
- создание детали и добавление размеров;
- сохранение детали и изменение режимов просмотра и отображения;
- подготовка панели инструментов для работы с 3d моделью;
- вращение и перемещение деталей;
- элемент повернуть и правила создания эскизов для него.

Занятие 4. Использование дополнительных панелей инструментов для создания сложных эскизов и вспомогательной геометрии (2 час., в том числе по МАО 0 час.)

Цель занятия:

Ознакомить студентов с дополнительными возможностями инструментов для создания эскизов, поверхностей и вспомогательных плоскостей.

План занятия:

- инструмент дуги: дуга с заданным центром, касательная дуга, дуга через 3 точки;
- отображение разреза и нескольких видов, отображение контекстного меню;
- зеркальное отражение объектов эскиза;
- создание скругления, фаски и внешний вида детали;
- вспомогательные плоскости;
- элемент по траектории, элемент по сечениям, вспомогательная геометрия;
- скрытие и отображение элементов эскизов;
- ребро;
- полоса отката.

Занятие 5. Сборка, вставка компонентов и условия сопряжения в сборке (2 час., в том числе по МАО 5 час.)

Цель занятия:

Ознакомить студентов с принципами сборки используя возможности панелей инструментов для этих целей.

План занятия:

- сопряжения в сборке;
- создание файла сборки;
- удаление компонентов из сборки;
- массив компонентов сборки;
- создание элементарной фермы;
- зеркальное отражение компонентов в сборке;
- создание вида с разнесенными частями.

Практическая работа проводится с использованием элементов метода активного обучения «Case-study».

Занятие 6. Моделирование конструкции сварной фермы (2 час., в том числе по МАО 5 час.)

Цель занятия:

Закрепление студентами освоенного учебного материала по принципам и навыкам моделирования сварных конструкций в программном пакете на примере сварной фермы.

План занятия:

- разбить конструкцию на отдельные детали;
- выяснить какие способы сварки возможны, определить типы сварных элементов и их размеры (размеры деталей);
- создать эскизы деталей;
- создать 3d-модели деталей;
- выбрать технологию сборки и создать модель конструкции в сборе;
- используя панель инструментов «сварные швы», назначить все элементы сварных швов конструкции.

Практическая работа проводится с использованием элементов метода активного обучения «Case-study».

Занятие 7. Моделирование конструкции сварной балочной клетки (2 час., в том числе по МАО 5 час.)

Цель занятия:

Закрепление студентами освоенного учебного материала по принципам и навыкам моделирования сварных конструкций в программном пакете на примере балочной клетки.

План занятия:

- разбить конструкцию на отдельные детали;

- выяснить какие способы сварки возможны, определить типы сварных элементов и их размеры (размеры деталей);
- создать эскизы деталей;
- создать 3d-модели деталей;
- выбрать технологию сборки и создать модель конструкции в сборе;
- используя панель инструментов «сварные швы», назначить все элементы сварных швов конструкции.

Практическая работа проводится с использованием элементов метода активного обучения «Case-study».

Занятие 8. Моделирование конструкции сварного сосуда высокого давления (2 час., в том числе по МАО 5 час.)

Цель занятия:

Закрепление студентами освоенного учебного материала по принципам и навыкам моделирования сварных конструкций в программном пакете на примере сосуда высокого давления.

План занятия:

- разбить конструкцию на отдельные детали;
- выяснить какие способы сварки возможны, определить типы сварных элементов и их размеры (размеры деталей);
- создать эскизы деталей;
- создать 3d-модели деталей;
- выбрать технологию сборки и создать модель конструкции в сборе;
- используя панель инструментов «сварные швы», назначить все элементы сварных швов конструкции.

Практическая работа проводится с использованием элементов метода активного обучения «Case-study».

Занятие 9. Конечно-элементный анализ напряженно-деформированного состояния сварной конструкции (2 час., в том числе по МАО 0 час.)

Цель занятия:

Ознакомить студентов с выполнением анализа методом конечных элементов напряженно-деформированного состояния конструкции и сварных соединений.

План занятия:

- создание проекта анализа;
- закрепление конструкции или сварного соединения;
- приложение усилий;
- расчетная стадии и ее последовательность;
- работа с результатами (отображение, представление данных);
- формирование представлений эпюр для добавления их в отчет;
- запуск комплекса для создания отчета по конечно-разностному анализу конструкции.

Лабораторные работы не предусмотрены учебным планом.

III. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ САМОСТОЯТЕЛЬНОЙ РАБОТЫ ОБУЧАЮЩИХСЯ

Учебно-методическое обеспечение самостоятельной работы обучающихся по дисциплине «Компьютерные технологии в машиностроении» 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;
- характеристики 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. КОНТРОЛЬ ДОСТИЖЕНИЯ ЦЕЛЕЙ КУРСА

Данные данного раздела логически исключены, из-за отсутствия теоретической части курса, не предусмотренного учебным планом.

Но, для реализации практической части курса представлены 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, в Приложении 2.

V. СПИСОК УЧЕБНОЙ ЛИТЕРАТУРЫ И ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

Основная литература

(электронные и печатные издания)

1. Молоков К.А., Гутник А.А., Корявец А.Г. Современные компьютерные информационные технологии в машиностроении. - Владивосток: ДВФУ, 2013. – 193 с.

<https://elib.dvfu.ru/vital/access/manager/Repository/fevu:1851>

2. Алямовский, А.А. Инженерные расчеты в SolidWorks Simulation [Электронный ресурс] / А.А. Алямовский. – Москва: ДМК Пресс, 2010. – 464 с. – Режим доступа:

<https://e.lanbook.com/book/1319>

3. Молоков К.А., Славгородская А.В., Китаев М.В. Компьютерные технологии в машиностроении: Метод. указания. – Владивосток: ДВФУ, 2013. - 40 с. – режим доступа:

<https://www.dvfu.ru/upload/medialibrary/efe/%D0%9C%D0%BE%D0%BB%D0%BE%D0%BA%D0%BE%D0%B2%20%D0%9A.%D0%90.,%20%D0%A1%D0%BB%D0%B0%D0%B2%D0%B3%D0%BE%D1%80%D0%BE%D0%B4%D1>

[%81%D0%BA%D0%B0%D1%8F%20%D0%90.%D0%92.,%20%D0%9A%D0%B8%D1%82%D0%B0%D0%B5%D0%B2%20%D0%9C.%D0%92.%20%D0%9A%D0%BE%D0%BC%D0%BF%D1%8C%D1%8E%D1%82%D0%B5%D1%80%D0%BD%D1%8B%D0%B5%20%D1%82%D0%B5%D1%85%D0%BD%D0%BE%D0%BB%D0%BE%D0%B3%D0%B8%D0%B8%20%D0%B2%20%D0%BC%D0%B0%D1%88%D0%B8%D0%BD%D0%BE%D1%81%D1%82%D1%80%D0%BE%D0%B5%D0%BD%D0%B8%D0%B8.pdf](#)

Дополнительная литература
(печатные и электронные издания)

4. Быканова А. Ю. Основы SolidWorks. Построение моделей деталей: учебно-методическое пособие / А. Ю. Быканова, А. В. Старков; Дальневосточный государственный технический университет. Владивосток: Изд-во Дальневосточного технического университета, 2009. – 119 с. (43 экз.)

<http://lib.dvfu.ru:8080/lib/item?id=chamo:383066&theme=FEFU>

5. Выпускная квалификационная работа. Выполнение, оформление и защита (для студентов Инженерной школы ДВФУ) / Дальневосточный федеральный университет, Инженерная школа; [сост.: В. Н. Стаценко, М. А. Белоконь, Н. М. Марченко и др.], 2016. – 69 с.

[https://www.dvfu.ru/upload/medialibrary/1ab/Stacenko_V.N.,_Belokon_M.A.,_Marchenko_N.M.,_Shulgin_Yu.P.,_Solovyov_S.P._Vypusknaya_kvalifikacionnaya_rabota_vypolnenie,_oformlenie_i_zashhita%20\(pechatnyi\).pdf](https://www.dvfu.ru/upload/medialibrary/1ab/Stacenko_V.N.,_Belokon_M.A.,_Marchenko_N.M.,_Shulgin_Yu.P.,_Solovyov_S.P._Vypusknaya_kvalifikacionnaya_rabota_vypolnenie,_oformlenie_i_zashhita%20(pechatnyi).pdf)

6. Яблочников, Е.И. Компьютерные технологии в жизненном цикле изделия [Электронный ресурс] : учебное пособие / Е.И. Яблочников, Ю.Н. Фомина, А.А. Саломатина. — Электрон. дан. — Санкт-Петербург: НИУ ИТМО, 2010. — 188 с. — Режим доступа:

<https://e.lanbook.com/book/40758>

7. Алямовский, А.А. COSMOSWorks. Основы расчета конструкций на прочность в среде SolidWorks [Электронный ресурс]: справ. – Электрон. дан. – Москва: ДМК Пресс, 2010. – 784 с. – Режим доступа:

<https://e.lanbook.com/book/1318>

Нормативно-правовые материалы

1. ГОСТ 2.001-2013 ЕСКД. Общие положения. <http://www.swrit.ru/gost-eskd.html>
2. ГОСТ 2.002-72 ЕСКД. Требования к моделям, макетам и темплетам, применяемым при проектировании. <http://www.swrit.ru/gost-eskd.html>
3. ГОСТ 2.004-88 ЕСКД. Общие требования к выполнению конструкторских и технологических документов на печатающих и графических устройствах вывода ЭВМ. <http://www.swrit.ru/gost-eskd.html>
4. ГОСТ 2.051-2013 ЕСКД. Электронные документы. Общие положения. <http://www.swrit.ru/gost-eskd.html>
5. ГОСТ 2.052-2006 ЕСКД. Электронная модель изделия. Общие положения. <http://www.swrit.ru/gost-eskd.html>
6. ГОСТ 2.053-2013 ЕСКД. Электронная структура изделия. Общие положения. <http://www.swrit.ru/gost-eskd.html>
7. ГОСТ 2.101-68 ЕСКД. Виды изделий. <http://www.swrit.ru/gost-eskd.html>
8. ГОСТ 2.102-2013 ЕСКД. Виды и комплектность конструкторских документов. <http://www.swrit.ru/gost-eskd.html>
9. ГОСТ 2.103-68 ЕСКД. Стадии разработки. <http://www.swrit.ru/gost-eskd.html>
10. ГОСТ 2.104-2006 ЕСКД. Основные надписи. <http://www.swrit.ru/gost-eskd.html>
11. ГОСТ 2.105-95 ЕСКД. Общие требования к текстовым документам. <http://www.swrit.ru/gost-eskd.html>
12. ГОСТ 2.106-96 ЕСКД. Текстовые документы. <http://www.swrit.ru/gost-eskd.html>
13. ГОСТ 2.109-73 ЕСКД. Основные требования к чертежам. <http://www.swrit.ru/gost-eskd.html>

14. ГОСТ 2.111-2013 ЕСКД. Нормоконтроль. <http://www.swrit.ru/gost-eskd.html>
15. ГОСТ 2.113-75 ЕСКД. Групповые и базовые конструкторские документы. <http://www.swrit.ru/gost-eskd.html>
16. ГОСТ 2.114-95 ЕСКД. Технические условия. <http://www.swrit.ru/gost-eskd.html>
17. ГОСТ 2.116-84 ЕСКД. Карта технического уровня и качества продукции. <http://www.swrit.ru/gost-eskd.html>
18. ГОСТ 2.118-73 ЕСКД. Техническое предложение. <http://www.swrit.ru/gost-eskd.html>
19. ГОСТ 2.119-73 ЕСКД. Эскизный проект. <http://www.swrit.ru/gost-eskd.html>
20. ГОСТ 2.120-73 ЕСКД. Технический проект. <http://www.swrit.ru/gost-eskd.html>
21. ГОСТ 2.123-93 ЕСКД. Комплектность конструкторских документов на печатные платы при автоматизированном проектировании. <http://www.swrit.ru/gost-eskd.html>
22. ГОСТ 2.124-85 ЕСКД. Порядок применения покупных изделий. <http://www.swrit.ru/gost-eskd.html>
23. ГОСТ 2.125-2008 ЕСКД. Правила выполнения эскизных конструкторских документов. Общие положения. <http://www.swrit.ru/gost-eskd.html>
24. ГОСТ 2.201-80 ЕСКД. Обозначение изделий и конструкторских документов. <http://www.swrit.ru/gost-eskd.html>
25. ГОСТ 2.501-2013 ЕСКД. Правила учёта и хранения. <http://www.swrit.ru/gost-eskd.html>
26. ГОСТ 2.502-68 ЕСКД. Правила дублирования. <http://www.swrit.ru/gost-eskd.html>
27. ГОСТ 2.503-2013 ЕСКД. Правила внесения изменений. <http://www.swrit.ru/gost-eskd.html>

28. ГОСТ 2.601-2013 ЕСКД. Эксплуатационные документы.
<http://www.swrit.ru/gost-eskd.html>
29. ГОСТ 2.602-2013 ЕСКД. Ремонтные документы.
<http://www.swrit.ru/gost-eskd.html>
30. ГОСТ 2.603-68 ЕСКД. Внесение изменений в эксплуатационную и ремонтную документацию. <http://www.swrit.ru/gost-eskd.html>
31. ГОСТ 2.604-2000 ЕСКД. Чертежи ремонтные. Общие требования.
<http://www.swrit.ru/gost-eskd.html>
32. ГОСТ 2.605-68 ЕСКД. Плакаты учебно-технические. Общие технические требования. <http://www.swrit.ru/gost-eskd.html>
33. ГОСТ 2.608-78 ЕСКД. Порядок записи сведений о драгоценных материалах в эксплуатационных документах. <http://www.swrit.ru/gost-eskd.html>
34. ГОСТ 2.610-2006 ЕСКД. Правила выполнения эксплуатационных документов. <http://www.swrit.ru/gost-eskd.html>
35. ГОСТ 2.701-2008 ЕСКД. Схемы. Виды и типы. Общие требования к выполнению. <http://www.swrit.ru/gost-eskd.html>
36. ГОСТ Р 2.901-99 ЕСКД. Документация, отправляемая за границу. Общие требования. <http://www.swrit.ru/gost-eskd.html>

Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет»

1. <http://www.solidworks.com/> - Dassault Systemes. SolidWorks Corporation. (официальный сайт компании).
2. <https://www.youtube.com/solidworks> - Видео – списки воспроизведения YouTube для Formula SAE/Formula Student, сертификационный экзамен Certified SolidWorks Associate (CSWA) и учебные пособия SolidWorks.
3. <http://www.solidworld.ru/> - Уроки и статьи: SolidWorks

4. <https://www.autodesk.ru/products/autocad/overview> - Официальный сайт компании Autodesk
5. <http://kompas.ru/> - Официальный сайт компании Компас
6. <http://www.cadmaster.ru/magazin/rubrics/soft/mechanical-engineering.html> - Статьи из рубрики «Машиностроение».
7. <http://sapr-journal.ru> - САПР-журнал. Статьи, уроки и материалы для специалистов в области САПР.
8. http://help.solidworks.com/2016/russian/solidworks/sldworks/c_design_journal.htm - Журнал проектирования. SolidWorks.
9. <http://www.icsti.su/> - Международный центр научной и технической информации (МЦНТИ).
10. <http://www.gpntb.ru/> - Государственная публичная научно-техническая библиотека России.
11. <https://e.lanbook.com> - Электронно-библиотечная система «Лань».
12. <https://www.dvfu.ru> - Официальный сайт ДВФУ.
13. <https://cyberleninka.ru> - Научная электронная библиотека «КиберЛенинка».
14. <http://apps.webofknowledge.com> - «Web of Science» Научная электронная библиотека, научный форум, публикационная система.

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;
- Система ТЕХЭКСПЕРТ;
- Справочно-правовая система КОНСУЛЬТАНТ ПЛЮС;

- Система компьютерной алгебры из класса систем автоматизированного проектирования MathCAD;
- Система автоматизированного проектирования SolidWorks (САПР).
- Система автоматизированного проектирования Компас-3D (САПР).

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>).

VI. МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ ПО ОСВОЕНИЮ ДИСЦИПЛИНЫ

Цель методических рекомендаций - обеспечить студенту оптимальную организацию процесса изучения дисциплины, а также выполнения различных форм самостоятельной работы.

Время, отведённое на реализацию дисциплины

Теоретическая часть курса не предусмотрена учебным планом.

Практическая часть курса, проводимая в аудиториях/лабораториях ДВФУ (с преподавателем/руководителем) – 36 часов, в том числе по МАО 20 часов.

Всего часов аудиторной нагрузки (с преподавателем/руководителем) – 36 часа, в том числе по МАО 20 часа.

Время на самостоятельную работу (без преподавателя/руководителя) как теоретической, так и практической частей курса – 36 часа, в том числе на подготовку к экзамену – 36 часов.

Методические указания студентам по освоению 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

Обучение по рабочей программе учебной дисциплины «Компьютерные технологии в машиностроении» направления подготовки 15.04.01 Машиностроение, магистерская программа «Оборудование и технология сварочного производства» предполагает изучение курса на аудиторных занятиях (практические занятия) и самостоятельной работы студентов. С целью обеспечения успешного обучения студент должен готовиться к занятиям, поскольку они являются важнейшей формой организации учебного процесса, поскольку:

- знакомит с новым учебным материалом;
- разъясняет учебные элементы, трудные для понимания;
- систематизирует учебный материал;
- ориентирует в учебном процессе.

Подготовка к практическим занятиям и работам:

- внимательно прочитайте раздаточный материал, относящийся к данным практическим занятиям, а также название, цель работы и составляющие разделы работы, ознакомьтесь с учебным материалом по учебнику, видеоролику или учебным пособиям;
- выпишите основные термины, попытайтесь понять принципы работы ПО;
- ответьте на контрольные вопросы по практическим занятиям, готовьтесь дать развёрнутый ответ на каждый из вопросов;
- уясните, какие учебные элементы остались для вас неясными и постарайтесь получить на них ответ заранее (до практического занятия) во время текущих консультаций преподавателя;
- готовиться можно индивидуально, парами или в составе малой группы (если произошло объединение в группы), последние являются эффективными формами работы;
- рабочая программа дисциплины в части целей, перечню знаний, умений, терминов и учебных вопросов может быть использована вами в качестве ориентира в организации обучения.

Подготовка к экзамену.

К экзамену необходимо готовится 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 познакомьтесь со следующей учебно-методической документацией:

- программой дисциплины;
- перечнем знаний и умений, которыми студент должен владеть;

- тематическими планами практических занятий;
- заданиями на курсовые работы;
- контрольными мероприятиями;
- учебником, учебными пособиями по дисциплине, а также электронными ресурсами;
- перечнем экзаменационных вопросов.

После этого у вас должно сформироваться чёткое представление об объёме и характере знаний и умений, которыми надо будет овладеть по дисциплине. Систематическое выполнение учебной работы на практических занятиях, что позволит успешно освоить дисциплину и создать хорошую базу для сдачи экзамена.

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, индивидуально и представляться в установленный срок, а также соответствовать установленным требованиям по оформлению (представлению).

Студентам следует:

- руководствоваться графиком самостоятельной работы, определённым РПУД и системой рейтингового оценивания (БРС);

- выполнять все плановые задания, выдаваемые преподавателем для самостоятельного выполнения, и разбирать неясные вопросы в установленное время на занятиях или консультациях;

- 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 параллельно прорабатывать соответствующие практические разделы дисциплины, фиксируя неясные моменты для их обсуждения на плановой консультации.

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 – практической части курса;
- классификации информационного материала;
- составления логической схемы основных понятий, категорий, связей между рассматриваемыми темами;
- составления новой библиографии, при неудовлетворении предложенной. Новая библиография составляется по ссылкам на литературу по тексту изучаемого материала.
- 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 практической части курса;
- выполнение требований преподавателя (руководителя), установленных преподавателем (руководителем) в рамках профессиональной деятельности сотрудника ДВФУ;
- выполнение практической части курса (практические работы/контрольные мероприятия и др.).

Методические указания по проведению практических занятий по дисциплине Компьютерные технологии в машиностроении

Занятие 1. Введение в компьютерное 3D моделирование в машиностроении

Цель занятия: Ознакомить с основными принципами моделирования, пакетами прикладных программ, основными технологиями создания 3D моделей.

План занятия: - начальные сведения о системах твердотельного компьютерного моделирования; - требования к системе; - основы работы со справкой; - окна документов; - дерево конструирования; - менеджер свойств; - панель задач, терминология и выбор объектов; - технологии создания моделей способами «сверху-вниз» и «снизу-вверх».

Изучить соответствующую литературу и продемонстрировать видеоматериал на тему «**Введение в компьютерное 3D моделирование**»

Задание: изучить интерфейс программы и основы компьютерного моделирования согласно плана занятия.

Занятие 2. Создание эскизов деталей

Цель занятия: научиться использовать панели инструментов для создания эскизов деталей, освоить правила создания эскизов и начало трехмерных деталей.

План занятия: - создание нового документа детали; - построение нового двухмерного эскиза; - правила создания эскизов; - взаимосвязи и их назначение; - изменение, добавление объектов и взаимосвязей и рисование двухмерных эскизов.

Изучить соответствующую литературу и продемонстрировать видеоматериал на тему «**Создание эскизов деталей**».

Задание: освоить создание эскиза предложенной детали в порядке плана занятия.

Занятие 3. Моделирование отдельных деталей

Цель занятия: научиться моделировать 3D-детали и использовать настраиваемые панели инструментов для их создания.

План занятия: - элементы «Вытянуть» и «Оболочка»; - создание детали и добавление размеров; - сохранение детали и изменение режимов просмотра и отображения; - подготовка панели инструментов для работы с

3d моделью; - вращение и перемещение деталей; - элемент повернуть и правила создания эскизов для него.

Изучить соответствующую литературу и продемонстрировать видеоматериал на тему «**Моделирование отдельных деталей**».

Задание: освоить создание 3d детали в порядке плана занятия.

Занятие 4. Использование дополнительных панелей инструментов для создания сложных эскизов и вспомогательной геометрии

Цель занятия: научиться использовать дополнительные возможности инструментов для создания эскизов, поверхностей и вспомогательных плоскостей.

План занятия: - инструмент дуги: дуга с заданным центром, касательная дуга, дуга через 3 точки; - отображение разреза и нескольких видов, отображение контекстного меню; - зеркальное отражение объектов эскиза; - создание скругления, фаски и внешний вида детали; - вспомогательные плоскости; - элемент по траектории, элемент по сечениям, вспомогательная геометрия; - скрытие и отображение элементов эскизов; - ребро; - полоса отката.

Изучить соответствующую литературу и продемонстрировать видеоматериал на тему «**Использование дополнительных панелей инструментов**»

Задание: создать предложенную деталь с использованием дополнительных продвинутых панелей инструментов.

Занятие 5. Сборка, вставка компонентов и условия сопряжения в сборке

Цель занятия: освоить принципы сборки и научиться использовать возможности панелей инструментов для этих целей.

План занятия: - сопряжения в сборке; - создание файла сборки; - удаление компонентов из сборки; - массив компонентов сборки; - создание

элементарной фермы; - зеркальное отражение компонентов в сборке; - создание вида с разнесенными частями.

Практическая работа проводится с использованием элементов метода активного обучения «Case-study».

Изучить соответствующую литературу и продемонстрировать видеоматериал на тему **«Сборка, вставка компонентов и условия сопряжения».**

Задание: создать сборку своей конструкции в порядке плана занятия.

Занятие 6. Моделирование конструкции сварной фермы

Цель занятия: закрепить принципы и навыки моделирования сварных конструкций в программном пакете на примере сварной фермы.

План занятия: - разбить конструкцию на отдельные детали; - выяснить какие способы сварки возможны, определить типы сварных элементов и их размеры (размеры деталей); - создать эскизы деталей; - создать 3d-модели деталей; - выбрать технологию сборки и создать модель конструкции в сборе; - используя панель инструментов «сварные швы», назначить все элементы сварных швов конструкции.

Практическая работа проводится с использованием элементов метода активного обучения «Case-study».

Изучить соответствующую литературу и продемонстрировать видеоматериал на тему **«Моделирование конструкции сварной фермы».**

Задание: смоделировать конструкцию фермы согласно плана занятия.

Занятие 7. Моделирование конструкции сварной балочной клетки

Цель занятия: закрепить принципы и навыки моделирования сварных конструкций в программном пакете на примере балочной клетки.

План занятия: - разбить конструкцию на отдельные детали; - выяснить какие способы сварки возможны, определить типы сварных элементов и их размеры (размеры деталей); - создать эскизы деталей; - создать 3d-модели

деталей; - выбрать технологию сборки и создать модель конструкции в сборе;
- используя панель инструментов «сварные швы», назначить все элементы сварных швов конструкции.

Практическая работа проводится с использованием элементов метода активного обучения «Case-study».

Изучить соответствующую литературу и продемонстрировать видеоматериал на тему «**Моделирование конструкции сварной балочной клетки**».

Задание: Смоделировать конструкцию балочной клетки согласно плана занятия.

Занятие 8. Моделирование конструкции сварного сосуда высокого давления

Цель занятия: закрепить принципы и навыки моделирования сварных конструкций в программном пакете на примере сосуда высокого давления.

План занятия: - разбить конструкцию на отдельные детали; - выяснить какие способы сварки возможны, определить типы сварных элементов и их размеры (размеры деталей); - создать эскизы деталей; - создать 3d-модели деталей; - выбрать технологию сборки и создать модель конструкции в сборе; - используя панель инструментов «сварные швы», назначить все элементы сварных швов конструкции.

Практическая работа проводится с использованием элементов метода активного обучения «Case-study».

Изучить соответствующую литературу и продемонстрировать видеоматериал на тему «**Моделирование конструкции сварного сосуда**».

Задание: Смоделировать конструкцию сварного сосуда согласно плана занятия.

Занятие 9. Конечно-элементный анализ напряженно-деформированного состояния сварной конструкции

Цель занятия: научиться выполнять конечно-элементный анализ напряженно-деформированного состояния конструкции и сварных соединений.

План занятия: - создание проекта анализа; - закрепление конструкции или сварного соединения; - приложение усилий; - расчетная стадии и ее последовательность; - работа с результатами (отображение, представление данных); - формирование представлений эпюр для добавления их в отчет; - запуск комплекса для создания отчета по конечно-разностному анализу конструкции.

Задание: выполнить конечно-элементный анализ напряженно-деформированного состояния предложенной конструкции согласно плана занятия.

VII. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

Освоение практической части дисциплины предполагает использование следующего материально-технического обеспечения: мультимедийная аудитория (состоит из интегрированных инженерных систем воспроизведения / визуализации / хранения / передачи электронной информации с единой системой управления) вместимостью до 30 человек.

Типовая комплектация мультимедийной аудитории состоит из: мультимедийного проектора, автоматизированного проекционного экрана, акустической системы, интерактивной трибуны преподавателя (монитор 22", персональный компьютер с широкополосным доступом в сеть интернет). Компьютерное оборудование должно иметь соответствующее лицензионное программное обеспечение.

Также для реализации практической части курса предполагается использовать программное обеспечение и ПЭВМ: MS Office, AutoCAD, Компас-3D, SolidWorks, ПЭВМ - Моноблок Lenovo C360G-i34164G500UDK.

Для практической части курса предполагается использовать лаборатории и помещения кафедры, последнее - аудиторный резерв кафедры.

К лабораториям относятся:

- «лаборатория систем автоматизированного проектирования»;

Аудиторные помещения располагаются по адресу:

- г. Владивосток, о. Русский, п. Аякс, корпуса L.



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

ИНЖЕНЕРНАЯ ШКОЛА

**УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ САМОСТОЯТЕЛЬНОЙ
РАБОТЫ ОБУЧАЮЩИХСЯ**
по дисциплине «Компьютерные технологии в машиностроении»
Направление подготовки 15.04.01 Машиностроение
магистерская программа «Оборудование и технология сварочного производства»
Форма подготовки очная

Владивосток

2018

План-график выполнения самостоятельной работы по дисциплине

№ п/п	Дата/сроки выполнения	Вид самостоятельной работы	Примерные нормы времени на выполнение	Форма контроля
	Очн. (1 семестр)			
1	С 1 – по 18 неделю	Подготовка к выполнению практических занятий. Подготовка и защита отчётов. Подготовка к контрольным мероприятиям	16	УО-1 УО-3 ПР-11
2	С 1 – по 17 неделю	Выполнение курсовой работы	20	ПР-5
3	С 19 – по 21 неделю	Итоговая аттестация по дисциплине	36	Экзамен (УО-2)
Итого			72 час.	

Рекомендации по самостоятельной работе студентов

Цель самостоятельной работы – развить у студента навыки самостоятельного решения задач, научить студентов пользоваться справочной литературой, стандартами, нормами. Самостоятельная работа включает подготовку к практическим занятиям, а также выполнение контрольных работ (контрольных заданий). Систематическое изучение дисциплины позволит студенту достигнуть уровня требований Федерального Государственного образовательного стандарта к профессиональной подготовленности.

При изучении дисциплины предусматриваются следующие виды самостоятельной работы студента:

- подготовка к практическим занятиям;
- выполнение практических заданий;
- выполнение курсовой работы;
- подготовка к экзамену.

Подготовка к практическим занятиям по дисциплине заключается в следующем. После изучения плана будущей практической работы

дисциплины студент на основании специальной литературы прорабатывает и изучает самостоятельно (в период между очередными практическими занятиями) материал с указанием неясных, непонятных и затруднительных практических ситуаций. Эти вопросы затем подлежат уяснению в ходе будущего практического занятия или дополнительно на консультации по курсу, которые предусмотрены учебным планом.

Чтение текста учебных пособий и дополнительной литературы по курсу Самостоятельная работа при чтении текстов учебной литературы должна быть увязана с работой над подготовкой к выполнению практических работ в ограниченные сроки. Чтение учебной литературы должно сопровождаться конспектированием основных положений изучаемого раздела курса (темы практической работы) с выделением спорных и непонятных частей текста, которые выясняются у преподавателя во время консультаций по курсу или в процессе контроля за ходом самостоятельного изучения.

Запоминаемый материал следует логически и визуально осмыслить (важно для выполнения практических работ). Освоить план изучаемой практической работы, логически связав его в законченный вид.

Методические указания к курсовой работе

ОБЩИЕ ПОЛОЖЕНИЯ

Цель работы – практическое усвоение технологий расчетного анализа и моделирования сварных конструкций средствами машиностроительной САПР среднего уровня.

При выполнении курсовой работы студент должен создать 3d – модель сварной конструкции промышленного назначения, по требованиям, установленным индивидуальным заданием на курсовую работу (см Приложение). Задание на курсовую работу с эскизом сварной конструкции выдает руководитель каждому студенту.

Срок выдачи задания студентам дневного обучения – 1-3 неделя 1-го семестра магистратуры. Срок выполнения и защита работы –16,17-ая неделя 1-го семестра.

СОДЕРЖАНИЕ, ОБЪЕМ И ОФОРМЛЕНИЕ РАБОТЫ

Пояснительная записка к курсовой работе должна содержать:

1. Краткую характеристику конструкции и применяемых материалов.

Анализ возможных способов её моделирования, выбор и обоснование наиболее рационального способа её виртуальной сборки.

2. Требования соответствующих государственных стандартов (правил Регистра РФ, Ростехнадзора и т.п.) по выбору типов сварных соединений и швов, их размеров и формы подготовки кромок под сварку.

3. Геометрические характеристики деталей конструкции, которые на заданы в индивидуальном задании, выбираются исходя из габаритов, опыта проектирования сварных конструкций, материала сварных конструкций, внешней нагрузки и наиболее рациональных способов сварки для изготовления сварной конструкции.

4. Модель сварной конструкции и допущения при моделировании.

5. Анализ напряженно-деформированного состояния наиболее нагруженной части конструкции.

6. Модель сварного самого нагруженного шва конструкции с расчетом его на усталость.

7. Приближенную оценку изменения напряженно-деформированного состояния конструкции в наиболее нагруженном месте в зависимости от размера конечного элемента (график зависимости).

Объем курсовой работы: пояснительная записка 18 – 36 стр. текста, содержащая отчет в виде расчетов, таблицы и пояснения к ним, графики зависимостей.

Оформление пояснительной записки производится в соответствии с требованиями ГОСТ. Данные расчетов оформляются в виде таблиц. По результатам расчетов необходимо сделать выводы. Распечатки программ, если таковые имеются, приводятся в приложениях.

Критерии оценки выполнения курсовой работы устанавливаются руководителем работы на основании полноты освещения заданных вопросов и решения поставленных задач.

Примеры заданий на курсовую работу

Студенты выполняют модель и анализ конструкций трех различных видов на выбор, и варианту задания. Вариант задания указывается преподавателем при непосредственной выдаче задания лично.

ЗАДАНИЕ
На подготовку курсовой работы
по дисциплине «Компьютерные технологии в машиностроении»

На курсовую работу студента _____ курса _____ группы

фамилия, имя, отчество

1. Тема курсовой работы _____

2. Цель и общее направление работы: практическое усвоение технологий расчетного анализа и моделирования сварных конструкций средствами машиностроительной САПР среднего уровня.

3. Содержание работы.

Курсовая работа на указанную тему выполняется студентом в следующей последовательности и объеме (18-28 стр. пояснительной записки):

№ п/п	Содержание
1	Описание
2	Допущения, используемые в модели
3	Информация о модели
4	Свойства исследования
5	Единицы измерения
6	Свойства материала
7	Нагрузки и крепления (окончательная нагрузка подбирается методом итераций по коэффициенту запаса прочности)
8	Определения соединителей
9	Данные контакта
10	Информация о сетке
11	Данные датчиков
12	Результирующие силы
13	Результаты исследования (распределение напряжений в сильно нагруженных областях, анализ влияния размера КЭ сетки на точность результатов)
14	Детальный анализ несущей способности (локальный анализ напряженного состояния, ресурс конструкции)
15	Выводы или заключение, список литературы, приложения если необходимы

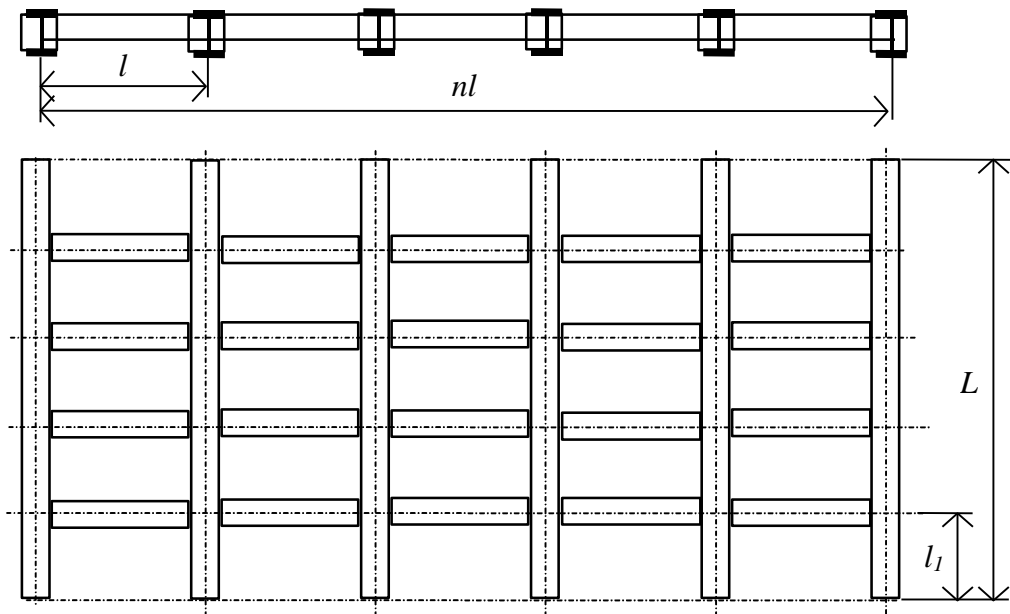
4. Исходные данные и предложения: _____ **Вариант задания**

Варианты заданий для балочной клетки						
Вар	Марка	Габар	Количество	Предварительн	Предварительн	Частота

иант	материала	иты L , м	пролетов (n)	ая равномерная постоянная нагрузка*, т/м	ая переменная нагрузка*, т/м	переменной нагрузки, цикл/мин
1	ВСт3сп	9	3	0,5	$P_{1,2} = 4$	0,01
2	ВСт4сп	10	5	1	$P_{8,9} = 5$	0,05
3	10	15	5	1,5	$P_1 = 2; P_1 = 4$	0,007
4	09Г2С	12	4	0,8	$P_3 = 5; P_{6,7}=6$	0,003
5	14Г2	15	5	0,7	$P_{1,2}= 2; P_8 = 7$	0,0009
6	16ГС	8	4	1,2	$P_{1,2,3} = 4$	0,0004
7	ВСт5сп	8	4	0,9	$P_{2,3} = 6$	0,0001
8	17ГС	9	3	0,8	$P_{1,3} = 3; P_7 = 1$	0,01
9	14ХГС	8	4	1,3	$P_{3,4} = 5; P_{7,8} = 6$	0,00002
10	10ХСНД	12	6	1	$P_{1,2,3,14,15} = 5$	0,00005

*Примечание:

- принять коэффициенты перегрузки для равномерной постоянной и переменной нагрузки 1,1 и 1,2 соответственно; - принять $l_1 = l$; - индексы переменной нагрузки обозначают номера пролетов, где эта нагрузка действует.



5. Сроки выполнения курсовой работы:

- Начало работы _____
- Конец работы _____
- Срок представления работы на кафедру: _____

Руководитель курсовой работы _____

Молоков К.А.

Студент _____

Фамилия И.О.

ЗАДАНИЕ
На подготовку курсовой работы
по дисциплине «Компьютерные технологии в машиностроении»

На курсовую работу студента _____ курса _____ группы

фамилия, имя, отчество

1. Тема курсовой работы _____

2. Цель и общее направление работы: практическое усвоение технологий расчетного анализа и моделирования сварных конструкций средствами машиностроительной САПР среднего уровня.

3. Содержание работы.

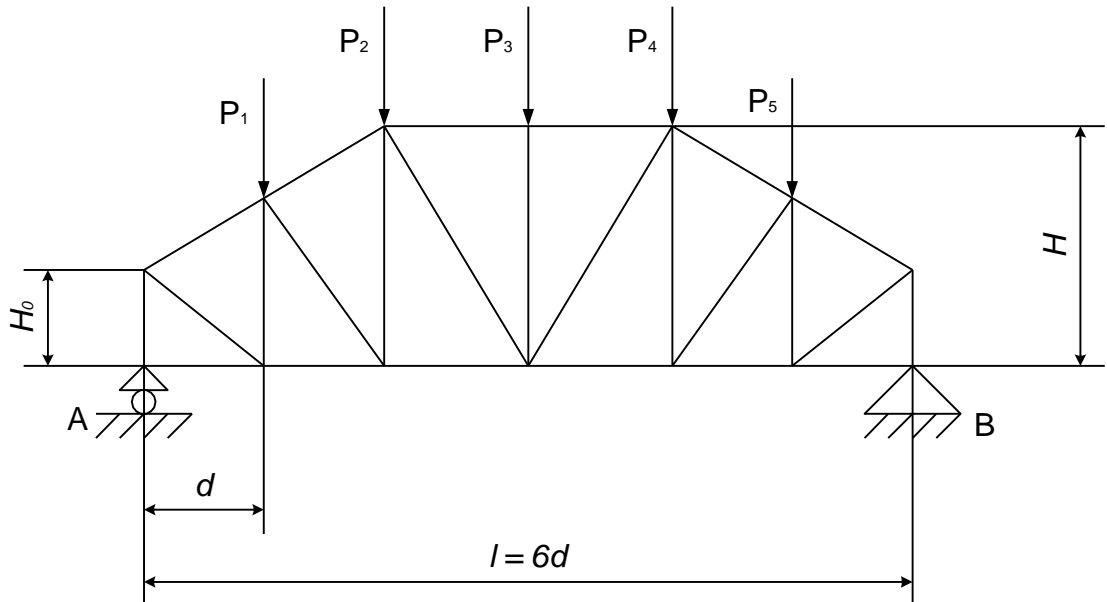
Курсовая работа на указанную тему выполняется студентом в следующей последовательности и объеме (18-28 стр. пояснительной записки):

№ п/п	Содержание
1	Описание
2	Допущения, используемые в модели
3	Информация о модели
4	Свойства исследования
5	Единицы измерения
6	Свойства материала
7	Нагрузки и крепления (окончательная нагрузка подбирается методом итераций по коэффициенту запаса прочности)
8	Определения соединителей
9	Данные контакта
10	Информация о сетке
11	Данные датчиков
12	Результирующие силы
13	Результаты исследования (распределение напряжений в сильно нагруженных областях, анализ влияния размера КЭ сетки на точность результатов)
14	Детальный анализ несущей способности (локальный анализ напряженного состояния, ресурс конструкции)
15	Выводы или заключение, список литературы, приложения если необходимы

4. Исходные данные и предложения: _____ **Вариант задания**

Варианты заданий для фермы							
Вариант	Марка материала	Длина L , м	Высота H , м	Высота H_0 , м	Предварительная нагрузка, т	Частота, цикл/мин	Коэф. асимметрии
1	ВСт2сп	10	2	1	$P_{1,5} = 2; P_{2,3,4} = 3$	0,1	0,1

2	ВСт3сп	15	3	1,2	$P_{1,5} = 3; P_{2,3,4} = 4$	0,15	0,2
3	ВСт5сп	14	2,5	1	$P_{1,5} = 2,5; P_{2,3,4} = 3$	0,09	0,3
4	ВСт4сп	20	4	2	$P_{1,5} = 1; P_{2,3,4} = 4$	0,12	0,2
5	09Г2С	18	3	1,5	$P_{1,5} = 1,5; P_{2,3,4} = 3,5$	0,16	0,1
6	14Г2	24	5	2	$P_{1,2,3,4,5} = 3$	0,08	0
7	17Г1С	16	3	1	$P_{1,2,3,4,5} = 2$	0,17	0,4



5. Сроки выполнения курсовой работы:

- Начало работы _____
- Конец работы _____
- Срок представления работы на кафедру: _____

Руководитель курсовой работы _____

Молоков К.А.

Студент _____

Фамилия И.О.

ЗАДАНИЕ
На подготовку курсовой работы
по дисциплине «Компьютерные технологии в машиностроении»

На курсовую работу студента _____ курса _____ группы

фамилия, имя, отчество

1. Тема курсовой работы _____

2. Цель и общее направление работы: практическое усвоение технологий расчетного анализа и моделирования сварных конструкций средствами машиностроительной САПР среднего уровня.

3. Содержание работы.

Курсовая работа на указанную тему выполняется студентом в следующей последовательности и объеме (18-28 стр. пояснительной записки):

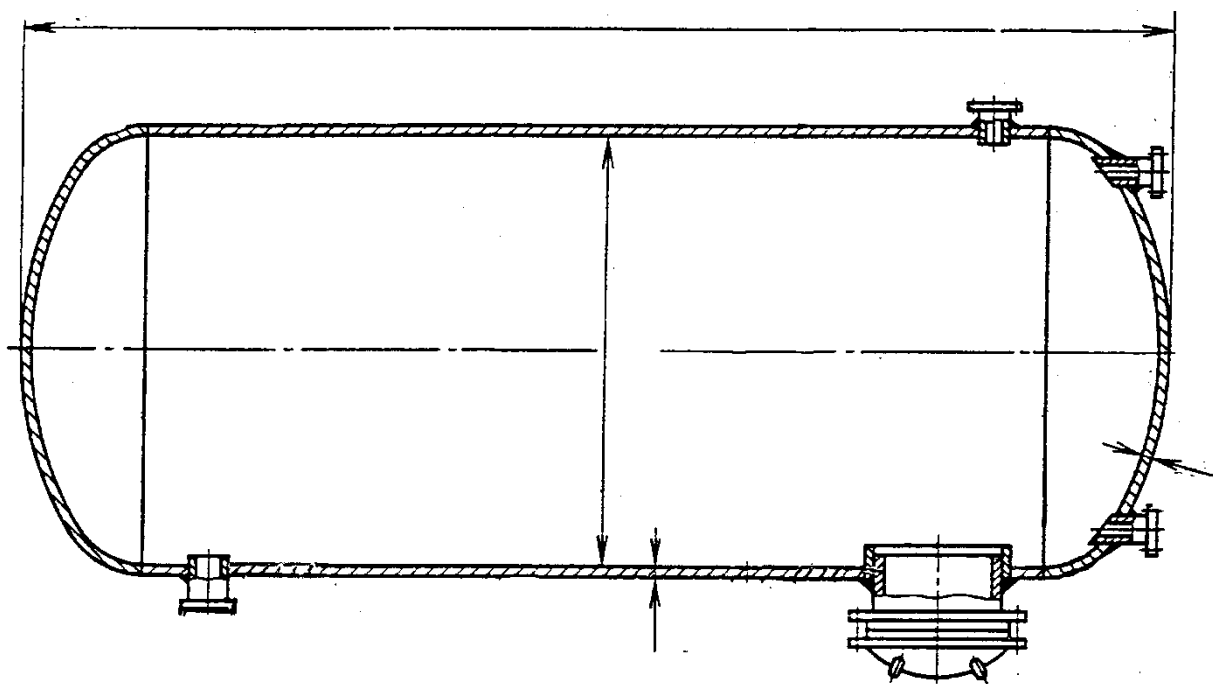
№ п/п	Содержание
1	Описание
2	Допущения, используемые в модели
3	Информация о модели
4	Свойства исследования
5	Единицы измерения
6	Свойства материала
7	Нагрузки и крепления (окончательная нагрузка подбирается методом итераций по коэффициенту запаса прочности)
8	Определения соединителей
9	Данные контакта
10	Информация о сетке
11	Данные датчиков
12	Результирующие силы
13	Результаты исследования (распределение напряжений в сильно нагруженных областях, анализ влияния размера КЭ сетки на точность результатов)
14	Детальный анализ несущей способности (локальный анализ напряженного состояния, ресурс конструкции)
15	Выводы или заключение, список литературы, приложения если необходимы

4. Исходные данные и предложения: _____ **Вариант задания**

Варианты заданий для сосуда высокого давления						
Вариант	Марка	Длина L , м	Диаметр	Радиус	Предваритель	Величина и

	материала		обечайки $D, \text{ м}$	кривизны днища $r, \text{ м}$	ное внутреннее давление, МПа	частота колебаний давления
1	09Г2С	5	2	6	8	30%; 0,5
2	15ГС	6	3	10	12	25%; 0,8
3	10	3	2,5	7	14	20%; 1
4	20	4	3,5	10	13	30%; 0,3
5	ВСт5пс	8	3	8	20	20%; 0,4

Примечание: индексы переменной нагрузки обозначают номера пролетов, где эта нагрузка действует; величина размаха колебаний дана в % от величины давления, частота – в цикл/мин.



5. Сроки выполнения курсовой работы:

- Начало работы _____
- Конец работы _____
- Срок представления работы на кафедру: _____

Руководитель курсовой работы _____

Молоков К.А.

Студент _____

Фамилия И.О.



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

ИНЖЕНЕРНАЯ ШКОЛА

ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ

по дисциплине «Компьютерные технологии в машиностроении»
Направление подготовки 15.04.01 Машиностроение
магистерская программа «Оборудование и технология сварочного производства»
Форма подготовки очная

Владивосток

2018

**Паспорт
фонда оценочных средств
по дисциплине Компьютерные технологии в машиностроении**

Код и формулировка компетенции	Этапы формирования компетенции	
<p>ОК-10 - способность к саморазвитию, самореализации, использованию творческого потенциала</p>	Знает	- актуальные направления для саморазвития и самореализации за счёт сгенерированных идей в области машиностроения и смежных отраслях.
	Умеет	- совершенствовать достижения для повышения качества творческого потенциала.
	Владеет	- информационной базой научно-технического характера, знаниями перспектив и творческой реализации своей личности.
<p>ОК-12 - способность получать и обрабатывать информацию из различных источников с использованием современных информационных технологий, применять прикладные программные средства при решении практических вопросов с использованием персональных компьютеров с применением программных средств общего и специального назначения в том числе в режиме удаленного доступа</p>	Знает	- как получать и обрабатывать информацию из различных источников с использованием современных информационных технологий, применять прикладные программные средства при решении практических вопросов с использованием персональных компьютеров с применением программных средств общего и специального назначения в том числе в режиме удаленного доступа
	Умеет	- получать и обрабатывать информацию из различных источников с использованием современных информационных технологий, применять прикладные программные средства при решении практических вопросов с использованием персональных компьютеров с применением программных средств общего и специального назначения в том числе в режиме удаленного доступа
	Владеет	- способностью получать и обрабатывать информацию из различных источников с использованием современных информационных технологий, применять прикладные программные средства при решении практических вопросов с использованием персональных компьютеров с применением программных средств общего и специального назначения в том числе в режиме удаленного доступа
<p>ОК-14 - способность создавать и редактировать тексты профессионального назначения</p>	Знает	<ul style="list-style-type: none"> - методы получения и обработки информации из различных источников с использованием современных информационных технологий; - методы применения прикладных программных средств при решении практических вопросов с использованием персональных компьютеров с применением программных средств общего и специального назначения; - методы создания и редактирования текстов профессионального назначения; - методы проведения маркетинговых исследований и подготовки бизнес-планов выпуска и реализации перспективных и конкурентоспособных изделий в области машиностроения; - методы оценки технико-экономической эффективности проектирования, исследования, изготовления машин, приводов, оборудования, систем, технологических процессов; - как организовать и провести научные исследования, связанные с разработкой проектов; - методы разработки физических и математических моделей исследуемых машин, приводов, систем, процессов, явлений и объектов; - методики проведения экспериментов с анализом их результатов.
	Умеет	- получать и обрабатывать информацию из различных источников с использованием современных информационных технологий;

		<p>технологий;</p> <ul style="list-style-type: none"> - применять прикладные программные средства при решении практических вопросов с использованием персональных компьютеров с применением программных средств общего и специального назначения; - создавать и редактировать тексты профессионального назначения; - проводить маркетинговые исследования и подготавливать бизнес-планы выпуска и реализации перспективных и конкурентоспособных изделий в области машиностроения; - оценивать технико-экономическую эффективность проектирования, исследования, изготовления машин, приводов, оборудования, систем, технологических процессов; - организовывать и проводить научные исследования, связанные с разработкой проектов; - разрабатывать физические и математические модели исследуемых машин, приводов, систем, процессов, явлений и объектов; - разрабатывать методики и организовывать проведение экспериментов с анализом их результатов.
	Владеет	<ul style="list-style-type: none"> - методами получения и обработки информации из различных источников с использованием современных информационных технологий; - методами применения прикладных программных средств при решении практических вопросов с использованием персональных компьютеров с применением программных средств общего и специального назначения; - методами создания и редактирования текстов профессионального назначения; - методами проведения маркетинговых исследований и подготовки бизнес-планов выпуска и реализации перспективных и конкурентоспособных изделий в области машиностроения; - методами оценки технико-экономической эффективности проектирования, исследования, изготовления машин, приводов, оборудования, систем, технологических процессов; - организацией и проведением научных исследований, связанных с разработкой проектов; - методами разработки физических и математических моделей исследуемых машин, приводов, систем, процессов, явлений и объектов; - методиками проведения экспериментов с анализом их результатов.
<p>ОПК-3 - способностью использовать иностранный язык в профессиональной сфере</p>	Знает	<ul style="list-style-type: none"> - Формы научной и профессиональной коммуникации в иноязычной среде при освоении программного обеспечения в машиностроении
	Умеет	<ul style="list-style-type: none"> - Общаться в научной и профессиональной иноязычной среде, в том числе на темы компьютерных технологий и программного обеспечения
	Владеет	<ul style="list-style-type: none"> - Навыками свободной научной и профессиональной коммуникации в иноязычной среде, в том числе на темы машиностроительного моделирования
<p>ОПК-14 - способность выбирать аналитические и численные методы при разработке математических моделей машин, приводов, оборудования, систем, технологических процессов в машиностроении</p>	Знает	<ul style="list-style-type: none"> - существующие средства, методы и способы сбора информации; - основные способы переработки аналитической информации; - прикладные программные средства.
	Умеет	<ul style="list-style-type: none"> - применять прикладные программные средства при решении практических вопросов; - решать практические вопросы с использованием персональных компьютеров с применением программных средств общего и специального назначения; - применять программные средства в режиме удаленного

		доступа.
	Владеет	<ul style="list-style-type: none"> - навыками анализа и обобщения информации, полученной в ходе коллективного выполнения задания, с целью выработки итогового решения; - методикой решения оптимизационных задач при выборе параметров сварочных процессов и элементов сварных конструкций, для обеспечения качества и долговечности деталей машин и механизмов.

Методические рекомендации, определяющие процедуры оценивания результатов освоения дисциплины

Критерии оценки презентации доклада

Оценка	50-60 баллов (неудовлетворительно)	61-75 баллов (удовлетворительно)	76-85 баллов (хорошо)	86-100 баллов (отлично)
Критерии	Содержание критериев			
Раскрытие проблемы	Проблема не раскрыта. Отсутствуют выводы	Проблема раскрыта не полностью. Выводы не сделаны и/или выводы не обоснованы	Проблема раскрыта. Проведен анализ проблемы без привлечения дополнительной литературы. Не все выводы сделаны и/или обоснованы	Проблема раскрыта полностью. Проведён анализ проблемы с привлечением дополнительной литературы. Выводы обоснованы
Представление	Представляемая информация логически не связана. Не использованы профессиональные термины	Представляемая информация не систематизирована на и/или не последовательна, использовано 1-2 профессиональных термина	Представляемая информация не систематизирована и последовательна. Использовано более 2 профессиональных терминов	Представляемая информация систематизирована, последовательна и логически связана. Использовано более 5 профессиональных терминов
Оформление	Не использованы технологии Power Point. Больше 4 ошибок в представляемой информации	Использованы технологии Power Point частично. 3-4 ошибки в представляемой информации	Использованы технологии Power Point. Не более 2 ошибок в представляемой информации	Широко использованы технологии (Power Point и др.). Отсутствуют ошибки в представляемой информации
Ответы на вопросы	Нет ответов на вопросы	Только ответы на элементарные вопросы	Ответы на вопросы полные и/или частично полные	Ответы на вопросы полные, с приведением примеров и/или пояснений

Критерии оценки (письменный ответ)

100-86 баллов - если ответ показывает глубокое и систематическое знание всего программного материала и структуры конкретного вопроса, а также основного содержания и новаций лекционного курса по сравнению с учебной литературой. Студент демонстрирует отчетливое и свободное владение концептуально-понятийным аппаратом, научным языком и терминологией соответствующей научной области. Знание основной литературы и знакомство с дополнительно рекомендованной литературой. Логически корректное и убедительное изложение ответа.

85-76 - баллов - знание узловых проблем программы и основного содержания лекционного курса; умение пользоваться концептуально-понятийным аппаратом в процессе анализа основных проблем в рамках данной темы; знание важнейших работ из списка рекомендованной литературы. В целом логически корректное, но не всегда точное и аргументированное изложение ответа.

75-61 - балл - фрагментарные, поверхностные знания важнейших разделов программы и содержания лекционного курса; затруднения с использованием научно-понятийного аппарата и терминологии учебной дисциплины; неполное знакомство с рекомендованной литературой; частичные затруднения с выполнением предусмотренных программой заданий; стремление логически определено и последовательно изложить ответ.

60-50 баллов - незнание, либо отрывочное представление о данной проблеме в рамках учебно-программного материала; неумение использовать понятийный аппарат; отсутствие логической связи в ответе.

Критерий оценки (устный ответ)

100-85 баллов - если ответ показывает прочные знания основных процессов изучаемой предметной области, отличается глубиной и полнотой раскрытия темы; владение терминологическим аппаратом; умение объяснять сущность, явлений, процессов, событий, делать выводы и обобщения, давать аргументированные ответы, приводить примеры; свободное владение монологической речью, логичность и последовательность ответа; умение приводить примеры современных проблем изучаемой области.

85-76 - баллов - ответ, обнаруживающий прочные знания основных процессов изучаемой предметной области, отличается глубиной и полнотой раскрытия темы; владение терминологическим аппаратом; умение объяснять сущность, явлений, процессов, событий, делать выводы и обобщения, давать аргументированные ответы, приводить примеры; свободное владение монологической речью, логичность и последовательность ответа. Однако допускается одна - две неточности в ответе.

75-61 - балл - оценивается ответ, свидетельствующий в основном о знании процессов изучаемой предметной области, отличающийся недостаточной глубиной и полнотой раскрытия темы; знанием основных вопросов теории; слабо сформированными навыками анализа явлений, процессов, недостаточным умением давать аргументированные ответы и приводить примеры; недостаточно свободным владением монологической речью, логичностью и последовательностью ответа. Допускается несколько ошибок в содержании ответа; неумение привести пример развития ситуации, провести связь с другими аспектами изучаемой области.

60-50 баллов - ответ, обнаруживающий незнание процессов изучаемой предметной области, отличающийся неглубоким раскрытием темы; незнанием основных вопросов теории, несформированными навыками анализа явлений, процессов; неумением давать аргументированные ответы, слабым владением монологической речью, отсутствием логичности и последовательности. Допускаются серьезные ошибки в содержании ответа; незнание современной проблематики изучаемой области.

Критерии оценки творческого задания, выполняемого на практическом занятии

100-86 баллов выставляется, если студент/группа выразили своё мнение по сформулированной проблеме, аргументировали его, точно определив ее содержание и составляющие. Приведены данные отечественной и зарубежной литературы, статистические сведения, информация нормативно - правового характера. Продемонстрировано знание и владение навыком самостоятельной исследовательской работы по теме исследования; методами и приемами анализа международно-политической практики. Фактических ошибок, связанных с пониманием проблемы, нет.

85-76 - баллов - работа студента/группы характеризуется смысловой цельностью, связностью и последовательностью изложения; допущено не более 1 ошибки при объяснении смысла или содержания проблемы. Для аргументации приводятся данные отечественных и зарубежных авторов. Продемонстрированы исследовательские умения и навыки. Фактических ошибок, связанных с пониманием проблемы, нет.

75-61 балл - проведен достаточно самостоятельный анализ основных этапов и смысловых составляющих проблемы; понимание базовых основ и теоретического обоснования выбранной темы. Привлечены основные источники по рассматриваемой теме. Допущено не более 2 ошибок в смысле или содержании проблемы.

60-50 баллов - если работа представляет собой пересказанный или полностью переписанный исходный текст без каких бы то ни было комментариев, анализа. Не раскрыта структура и теоретическая составляющая темы. Допущено три или более трех ошибок смыслового содержания раскрываемой проблемы.

Оценочные средства для текущей аттестации студентов

Текущая аттестация студентов по дисциплине «Компьютерные технологии в машиностроении» проводится в соответствии с локальными нормативными актами ДВФУ и является обязательной.

Текущая аттестация по дисциплине «Компьютерные технологии в машиностроении» проводится в форме контрольных мероприятий: защита практических работ в форме представления докладов с презентацией; своевременное выполнение этапов курсовой работы согласно заданию; выполнение кейс-задач; по оцениванию фактических результатов обучения студентов и осуществляется ведущим преподавателем.

Объектами оценивания выступают:

- учебная дисциплина (активность на практических занятиях, своевременность выполнения различных видов заданий, посещаемость всех видов занятий по аттестуемой дисциплине);
- степень усвоения теоретических знаний;
- уровень овладения практическими умениями и навыками по всем видам учебной работы;
- результаты самостоятельной работы и своевременное выполнение этапов курсовой работы.

ТЕМЫ ЭССЕ (РЕФЕРАТОВ, ДОКЛАДОВ, СООБЩЕНИЙ)

Индивидуальное сообщение должно быть выполнено по теме своей курсовой работы с презентацией, и сделан доклад на отведенное время 10 мин.

Ориентировочные темы курсовых работ:

1. Модель сварной ферменной конструкции работающей на заданную нагрузку по вариантам (варианты с 1 по 7 списка студентов).

2. Модель сварной балочной клетки работающей на заданную нагрузку по вариантам (варианты с 8 по 12 списка студентов).

3. Модель сварного сосуда высокого давления по вариантам (варианты с 13 по 20 списка студентов).

Критерии оценки выступления с докладом по результатам выполнения КР:

86-100 баллов выставляется студенту, если модель конструкции создана сборкой, нет ошибок в сопряжении деталей и модели в целом, правильно выбраны и обозначены все сварные соединения в конструкции, адекватно и рационально подобраны толщины материалов конструкции и верно выполнен конечно-элементный напряженно-деформированный анализ конструкции, презентация по творческой курсовой работе выполнена, доклад содержал ясные объяснения проделанной работы.

85-76 баллов выставляется студенту, если модель конструкции создана сборкой, но есть несущественные недочеты, не влияющие на выполнение напряженно-деформированного анализа и отчета, элементы конструкции подобраны в целом рационально, обозначены все сварные соединения, презентация по творческой курсовой работе выполнена с недочетами, но доклад содержал ясное понимание сути работы.

75-61 баллов выставляется студенту, если модель конструкции создана сборкой, есть существенные недочеты в размерах деталей и их форме, имеются некоторые недочеты при сопряжениях, но они не влияют на выполнение напряженно-деформированного анализа конструкции и отчета, сварные соединения не обозначены, конечно-элементный анализ конструкции выполнен с ошибкой, его результаты не верны, презентация выполнена с существенными недочетами, доклад содержал неточности.

60-50 баллов выставляется студенту, если модель конструкции создана единственной деталью либо геометрически не соответствует заданным габаритам, окончательно не выполнена 3d модель конструкции,

конечно-элементный анализ не запускается по каким либо причинам или отчет не генерируется, презентация не выполнена.

ТЕМЫ ГРУППОВЫХ И/ИЛИ ИНДИВИДУАЛЬНЫХ ТВОРЧЕСКИХ ЗАДАНИЙ/ПРОЕКТОВ

Кейс-задача

по дисциплине Компьютерные технологии в машиностроении

Задание 1. «практическое освоение технологии создания трехмерных моделей при технологии проектирования «Снизу-вверх». Получить готовую компьютерную модель конструкции.

Цель:

«научиться создавать компьютерные модели сварной конструкции технологией «снизу-вверх».

Оборудование:

Методические указания, учебник/уч. пособие, персональный компьютер, SolidWorks, MSOffice, Интернет ресурсы, видеоматериалы.

Порядок выполнения работы

1. Изучить видеоматериалы «создание деталей в SolidWorks».
2. Выбрать сварную конструкцию и выполнить разбиение ее на 3-10 элементарных деталей.
3. Определить эскизы сварных деталей конструкции и зарисовать их от руки, выставить размеры.
4. Запустить SolidWorks и начать проект «деталь».
5. При помощи необходимых инструментов SolidWorks «линия», «дуга», «окружность» и др. построить произвольно эскиз.

6. Установить взаимосвязи и привязки между элементами эскиза и системой координат.
7. Установить все размеры эскиза.
8. С помощью инструмента «бобышка вытянуть» или «бобышка повернуть» создать все детали конструкции.
9. Начать проект SolidWorks «Сборка».
10. Изучить видеоматериалы «принципы создания сборки в SolidWorks».
11. Пользуясь инструментами «сопряжения» для граней ребер и точек деталей выполнить сопряжение согласно виду конструкции.
12. Подготовить отчёт SolidWorks.

Критерии оценки:

100 баллов выставляется студенту, если выполнено следующее:

50 баллов, если ответ/решение студента показывает глубокое понимание процесса создания трехмерных деталей, хорошее усвоение принципов моделирования.

20 баллов, если студент демонстрирует отчётливое и свободное владение инструментами для создания эскизов и трехмерных деталей, понимает терминологию соответствующей компьютерной области.

30 баллов, если студент дал логически корректно и убедительно изложение решения задачи, может пояснить решение для аналогичной, но другой сварной конструкции.

Оценочные средства для промежуточной аттестации студентов

Промежуточная аттестация не предусмотрена по данной дисциплине, итоговая аттестация – экзамен, в устной и практической формах с использованием следующих оценочных средств:

- устный опрос в форме собеседования;
- самостоятельная работа;
- практические работы;
- доклад с презентацией по соответствующей теме курсовой работы;
- курсовая работа;
- экзаменационные билеты (выполнение практического ответа на билет).

Экзаменационные билеты не доступны для просмотра студентами и содержат один или два вопроса предполагающих устный ответ, а также практическое задание на отведенное ограниченное время - 20 мин., которое нужно выполнить на ЭВМ в SolidWorks по технологии, освоенной в практических работах.

Вопросы экзаменационные теоретического характера

1. Назначение штрихпунктирных линий в SolidWorks.
2. Параметры команды "Линейный массив".
3. Алгоритм построения полого корпуса в SolidWorks.
4. Основные отношения доступные в SolidWorks.
5. Основные сопряжения доступные в SolidWorks.
6. Алгоритм создания сборки в SolidWorks.
7. Как создать новую деталь, чертёж?
8. Что такое масштабная сетка, как изменить её параметры?
9. Каким образом включается привязка по узлам сетки?
10. С чего начинается выполнение эскиза?
11. Как изменить ориентацию вида детали?
12. Каким образом проводят редактирование существующего эскиза?
13. Что такое «вспомогательная плоскость», для чего она используется?
14. Какие способы построения «вспомогательной плоскости» Вы знаете?

15. Какими командами проводят разбивку или объединение объектов на эскизе?
16. Какие виды геометрических взаимосвязей Вы знаете, для чего они используются?
17. Что такое автоматические взаимосвязи, как их устанавливать?
18. Что такое «библиотека элементов», какие они бывают, для чего используются?
19. Каким образом устанавливаются параметры чертежа детали?
20. Какую функцию выполняет SOLIDWORKS Simulation?
21. Какие параметры (характеристики) исследуются в данном расчете выполняемой вами курсовой работы?
22. Какие изменения можно внести в конструкцию детали для снижения ее веса?
23. Опишите основные этапы выполнения предложенного практического задания.
24. Каким образом можно было бы снизить количество основного материала необходимого для производства детали (сварной конструкции)?
25. Какие параметры исследуются при статическом расчете?
26. Какие параметры исследуются при расчете на усталость?
27. Опишите назначение и функции SOLIDWORKS Simulation?
28. Каковы возможности САПР «SOLIDWORKS»?
29. Опишите основные этапы выполнения своей курсовой работы.
30. Как проводится проверочный расчет для выбранных размеров конструкции?
31. Какими инструментами нужно воспользоваться, чтобы выполнить исследование конструкции на усталость?
32. Что такое коэффициент запаса прочности, как вы его использовали при выполнении курсовой работы?
33. Какие два различных коэффициента запаса прочности вы знаете?

34. Какие задачи анализа можно решить при помощи SOLIDWORKS Simulation?

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

Школа Инженерная

ООП 15.04.01 Машиностроение профиль «Оборудование и технология
сварочного производства»

шифр, наименование направления подготовки (специальности)

Дисциплина «Компьютерные технологии в машиностроении»

Форма обучения очная

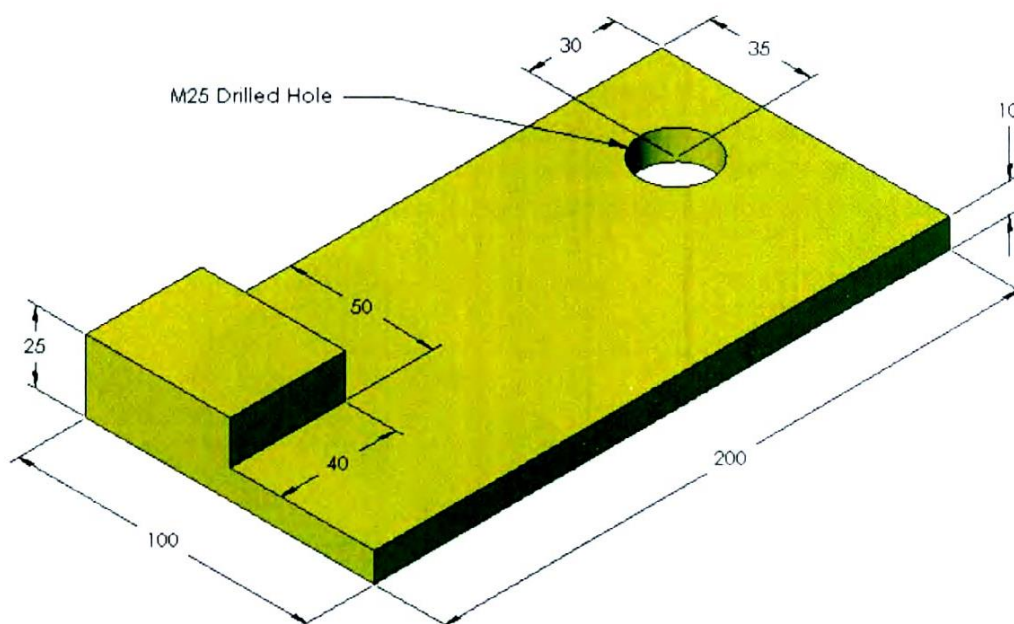
Семестр осенний 2018 - 2019 учебного года

(осенний, весенний)

Реализующая кафедра Сварочного производства

Экзаменационный билет № 1

Выполнить декомпозицию конструкции и создать
компьютерную модель в виде сварной сборки



Зав. кафедрой _____ А.В. Гридасов

**Критерии выставления оценки студенту на экзамене по дисциплине
«Компьютерные технологии в машиностроении»**

Вне зависимости от формы аттестации студента, студент **не допускается** к экзамену, если имеет **«не зачтено» / «неудовлетворительно»** за курсовую работу или хотя бы за одну практическую работу.

Во всех остальных случаях студент **допускается** к зачету/экзамену и выставляется оценка по дисциплине согласно критериям:

Баллы	Оценка зачёта/экзамена	Требования к сформированным компетенциям
100-86	«зачтено» / «отлично»	Оценка «отлично» выставляется студенту, если он глубоко и прочно усвоил программный материал, исчерпывающе, последовательно, четко и логически стройно его излагает, умеет тесно увязывать теорию с практикой, свободно справляется с задачами, вопросами и другими видами применения знаний, причем не затрудняется с ответом при видоизменении заданий, использует в ответе материал монографической литературы, правильно обосновывает принятое решение, владеет разносторонними навыками и приемами выполнения практических задач.
85-76	«зачтено» / «хорошо»	Оценка «хорошо» выставляется студенту, если он твердо 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 приемами их выполнения.
75-61	«зачтено» / «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.
60-50	«не зачтено» / «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.