

Министерство науки и высшего образования Российской Федерации
Федеральное государственное автономное образовательное учреждение
высшего образования
«Уральский федеральный университет имени первого Президента России Б.Н. Ельцина»

УТВЕРЖДАЮ
Проректор по учебной работе

Иванов
И. В. Иванов

«29» апреля 2019 г.



РАБОЧАЯ ПРОГРАММА МОДУЛЯ

Модуль	Код модуля
Дополнительные главы информатики	1153823

Екатеринбург, 2019

Перечень сведений о рабочей программе модуля	Учетные данные
Образовательная программа Энергетическое машиностроение	Код ОП 13.03.03/33.03
Траектория образовательной программы (ТОП)	
Направление подготовки Энергетическое машиностроение	Код направления и уровня подготовки 13.03.03
Уровень подготовки высшее образование – бакалавриат	

Программа модуля составлена авторами:

№ п/п	Фамилия Имя Отчество	Ученая степень, ученое звание	Должность	Подразделение
1	Плотников Леонид Валерьевич	К.т.н., доцент	Доцент, руководитель модуля	Кафедра турбин и двигателей

Рекомендовано методическим советом Уральского энергетического института

Протокол № 94 от 15.03.2019г.

Согласовано:

Дирекция образовательных программ



Р.Х. Токарева

1. ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА МОДУЛЯ *Дополнительные главы информатики*

1.1. Аннотация содержания модуля

Модуль «Дополнительные главы информатики» включен в учебный план образовательной программы, реализуемой по самостоятельно установленному образовательному стандарту (СУОС) УРФУ, и состоит из одноименной дисциплины, направленной на формирование знаний, умений и навыков работы в САД-системах, моделирования и прототипирования изделий с помощью современных программно-технических средств.

Модуль является парным к модулю проектной деятельности, реализуемому в этом же семестре.

1.2. Структура и объем модуля

Таблица 1.

№ п/п	Перечень дисциплин модуля	Объем дисциплин модуля и всего модуля в зачетных единицах и часах	Форма итоговой промежуточной аттестации по дисциплинам модуля и в целом по модулю
1.	Дополнительные главы информатики	3/108	зачет
ИТОГО по модулю:		3/108	Не предусмотрено

1.3. Последовательность освоения дисциплин в модуле

Пререквизиты и постреквизиты в модуле	-
Кореквизиты	-

1.4. Распределение компетенций по дисциплинам модуля, планируемые результаты обучения по модулю

РО-4: Способность разрабатывать в рамках расчетно-проектной и проектно-конструкторской деятельности проектную и рабочую техническую документацию в соответствии с нормативными документами во взаимодействии со специалистами другого профиля

Таблица 2.

Перечень дисциплин модуля	Код и наименование компетенции	Планируемые результаты обучения
1	2	3
Дополнительные главы информатики	УК-3 - Способен осуществлять социальное взаимодействие и реализовывать свою роль в команде; ОПК-4 - Способен разрабатывать элементы технических объектов, систем и технологических процессов с учетом экономических, экологических, социальных	Знать: - основные положения ЕСКД; - принцип работы в САД-системах; - алгоритм выполнения прочностных расчетов в САЕ-системах; - процессы, применяющиеся для изготовления макетов на 3Д-принтере и других устройствах прототипирования. Уметь: - создавать 3Д-модели деталей и узлов проектируемого изделия, а также на их основе

	ограничений; ОПК-5 - Способен разрабатывать, оформлять и использовать техническую проектную и эксплуатационную документацию в соответствии с требованиями действующих нормативных документов;	разрабатывать эскизы и чертежи; - проектировать технологический процесс изготовления деталей и сборочных единиц из макетных материалов. Демонстрировать навыки и опыт деятельности: - опыт выполнения трехмерного, твердотельного моделирования технических систем на основе САД-систем; - опыт выполнения типовых инженерных расчетов, в том числе на основе численного (компьютерного) моделирования; - опыт разработки технологий изготовления деталей на 3Д-принтере и других устройствах прототипирования.
--	--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------

1.5. Форма обучения

Обучение по дисциплинам модуля может осуществляться в очной и заочной формах.

2. СОДЕРЖАНИЕ И ОБЕСПЕЧЕНИЕ РЕАЛИЗАЦИИ ДИСЦИПЛИН МОДУЛЯ

2.1. ДИСЦИПЛИНА Дополнительные главы информатики

2.1.1. СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

Таблица 3.

Код раздела, темы	Раздел, тема дисциплины	Содержание
P1	Назначение САД-систем и их возможности	Классификация программных комплексов. Область применения и назначение САД-систем. Основные принципы трехмерного, твердотельного моделирования деталей. Особенности создания сборочных единиц. Понятие ЕСКД.
P2	Выполнение расчетов в САЕ-системах	Компьютерное моделирование в работе инженера. Назначение и основные возможности САЕ-систем. Составление расчетных схем для деталей и узлов изделия. Алгоритм выполнения расчетов на прочность деталей изделия с помощью компьютерного моделирования.
P3	Особенности САМ-систем и их назначение	Понятия Технологии изготовления и Технологического процесса. ЕСТД. Программные комплексы САМ-систем, их назначение, функции и возможности. Принцип действия 3Д-принтеров. Лазерные станки. Станки с ЧПУ. Назначение технологических карт изготовления деталей и узлов изделия. Особенности разработка технологической документации на изделие.
P4	Макетирование и прототипирование	Понятия Макетирование и Прототипирование. Виды макетов, их назначение, особенности создания в разных областях науки и техники. Основные подходы к изготовлению макета изделия из макетных материалов. Сборка изделия из изготовленных деталей с контролем параметров для обеспечения требований ТЗ, ТУ, КД и ТД. Испытания.

2.1.2. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ И ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ **Дополнительные главы информатики**

Литература

1. Большаков В. Твердотельное моделирование деталей в САД-системах. AutoCAD, КОМПАС-3D, SolidWorks, Inventor, Creo 3D-модели и конструкторская документация сборок / В. Большаков, А. Бочков, Ю. Лячек .— Москва ; Санкт-Петербург ; Нижний Новгород [и др.] : Питер, 2015 .— 377 с.
2. Потемкин А. Е. Твердотельное моделирование в системе КОМПАС-3D / Александр Потемкин .— СПб. : БХВ-Петербург, 2004 .— 512 с.
3. Концевич В. Г. Твердотельное моделирование в Autodesk Inventor / В. Г. Концевич .— Москва ; Санкт-Петербург ; Киев : ДМК Пресс : Диа-Софт, 2008 .— 672 с.
4. Россихин Н. А. Моделирование теплонапряженного состояния деталей энергетических установок с использованием программного комплекса ANSYS : / Россихин Н.А. — Москва : МГТУ им. Н.Э. Баумана (Московский государственный технический университет имени Н.Э. Баумана), 2010 .— <URL:http://e.lanbook.com/books/element.php?p11_id=52158>.

Методические разработки

1. Денисов М. А. Математическое моделирование теплофизических процессов. ANSYS и САЕ-проектирование: учебное пособие / М. А. Денисов. Екатеринбург: УрФУ, 2011. 149 с.
2. Денисов М. А. Компьютерное проектирование ANSYS : учебное пособие / М. А. Денисов ; Урал. федер. ун-т им. первого Президента России Б. Н. Ельцина .— Екатеринбург : Издательство Уральского университета, 2014 .— 76 с.
3. Методология проектной деятельности инженера-конструктора: учебное пособие для бакалавриата и магистратуры / А. П. Исаев [и др.]; под ред. А. П. Исаева, Л. В. Плотникова, Н. И. Фомина. 2-е изд., перераб. и доп. — М.: Издательство Юрайт, 2018. 211 с.2.

Программное обеспечение

Операционная система Windows XP. Пакет Microsoft Office 2010 Professional (текстовый процессор Word, табличный процессор Excel, базы данных Access).
Компас-3Д, SolidWorks, Inventor, MatLab, Ansys, MathCAD.

Базы данных, информационно-справочные и поисковые системы

1. Зональная научная библиотека УрФУ <http://lib.urfu.ru/>
2. Российская Государственная библиотека <http://www.rsl.ru/>
3. Российская национальная библиотека <http://www.nlr.ru/>
4. Государственная публичная научно-техническая библиотека России <http://www.gpntb.ru/>
5. Публичная интернет-библиотека <http://www.public.ru/>
6. Студенческая библиотека <http://www.lib.students.ru/>
7. Научная библиотека Санкт-Петербургского Государственного Университета <http://www.lib.pu.ru/>
8. Научная электронная библиотека <http://www.eLIBRARY.ru/>

Электронные образовательные ресурсы

Денисов М. А. Автоматизированное проектирование в ANSYS И КОМПАС-3D.
Режим доступа: http://study.urfu.ru/view/aid_view.aspx?AidId=13416

Материалы для лиц с ОВЗ

Весь контент ЭБС представлен в виде файлов специального формата для воспроизведения синтезатором речи, а также в тестовом виде, пригодном для прочтения с использованием экранной лупы и настройкой контрастности.

2.1.3. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ Дополнительные главы информатики

Сведения об оснащённости дисциплины специализированным и лабораторным оборудованием и программным обеспечением

Таблица 4.

№ п/п	Виды занятий	Оснащённость специальных помещений и помещений для самостоятельной работы	Перечень лицензионного программного обеспечения. Реквизиты подтверждающего документа
1	Лекционные и лабораторные занятия	<p>Учебная аудитория на 24 рабочих места для проведения занятий, групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации.</p> <p>Учебная мебель на 24 рабочих мест. Рабочее место преподавателя (стол, стул). Компьютер LINKHome 312 -16 ш. Монитор АОС 21.5" E2270SWDN(/01) 5msDVI 1920x1080-16 шт. Интерактивная доска PolyVision eno 2610A. Проектор. Epson EH-TW610 МФУ лазерное. Kyocera ECOSYS M2835dw Доска учебная меловая. Доска учебная распашная. Интерактивная доска Classic Solution Dual Touch V 102. Коммутатор D-Link DES-1212D/E. Компьютер BenQ Б/В. Компьютер Celeron D346. Компьютер DTHJ Neos 260-8 шт. Компьютер I-T-S Freedom-3 шт. Компьютер i5-3470. Компьютер i5-3471. Компьютер i5-3472. Компьютер Intel Pentium Dual Core 3.00.-3 шт. Кондиционер LG LS-K 1260HL. Кондиционер LG LS-K 1860HL. Кондиционер LG LS-K 2460HL. Принтер (сканер, копир) Laser Jet M1005 MFP. Принтер Epson R-300.</p>	<p>"Операционная система Windows 7 – корпоративная лицензия, срок действия - б/с; Браузер Google Chrome – свободное ПО; MS Office 2013 – корпоративная лицензия, срок действия – б/с. Mozilla Firefox – свободное ПО; 7-Zip – свободное ПО; Adobe Reader XI – свободное ПО; Nitro Pro 8; StarBoard Software 9.4; Microsoft Project профессиональный; LiteManager Pro – Server: ДИТ; ; Компас - 3D, версия 15 - лицензия ЧЦ-14-00124 от 04.06.2014 - бессрочно; Autodesk Inventor – студенческая версия. SolidWorks Education Edition (SWEE) с дополнительным модулем SWE-PDM - лицензия № L010413-80M от 13.02.2014; PTC Mathcad Education - University Edition договор 43-12 199-2013 от 23.04.2013; Matlab R2015a + Simulink от 31.07.2014; Qform 2D/3Dx32 - лицензия № 34-2012-KB от 06.03.12; Visual Studio договор 43-12/1670-2017 от 01.12.2017; Autodesk AutoCAD16 - бесплатная образовательная лицензия на 3 года.</p>