

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


С.Т. Князев
« 29 » августа 2019 г.



РАБОЧАЯ ПРОГРАММА МОДУЛЯ

Модуль	Код модуля
<p>Проектный интенсив «Комплект конструкторских документов» - ВС</p>	

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 Проектный интенсив «Комплект конструкторских документов» - ВС

1.1. Аннотация содержания модуля

Модуль «Проектный интенсив «Комплект конструкторских документов» - ВС» включен в учебный план образовательной программы, реализуемой по самостоятельно установленному образовательному стандарту (СУОС) УРФУ, и состоит из дисциплины, направленной на формирование общих понятий в сфере проектной деятельности и управления проектами в ходе практической деятельности по темам работы в САД-системах, моделирования и прототипирования изделий с помощью современных программно-технических средств.

Обучение по модулю осуществляется в практическом формате, в командах, где у каждого члена команды имеется своя роль, а результатом работы команды становится выполненный проект.

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.	Проектный интенсив «Комплект конструкторских документов» - ВС	6/216	экзамен
ИТОГО по модулю:		6/216	Не предусмотрено

1.3. Последовательность освоения дисциплин в модуле

Пререквизиты и постреквизиты в модуле	-
Корреквизиты	-

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

РО-1: Способность эффективно общаться в устной и письменной форме, в том числе на иностранном языке, в профессиональной среде и обществе, формировать и аргументировано отстаивать собственную точку зрения, мировоззренческую и гражданскую позицию в межличностном взаимодействии и межкультурной среде.

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
Проектный интенсив	<ul style="list-style-type: none">УК-1 - Способен осуществлять поиск, критический анализ и синтез	Знать: <ul style="list-style-type: none">концепцию проектного подхода;

«Комплект конструкторских документов» - ВС	<p>информации, применять системный подход для решения поставленных задач;</p> <ul style="list-style-type: none"> УК-2 - Способен определять круг задач в рамках поставленной цели и выбирать оптимальные способы их решения, исходя из действующих правовых норм, имеющихся ресурсов и ограничений; УК-3 - Способен осуществлять социальное взаимодействие и реализовывать свою роль в команде; УК-4 - Способен осуществлять деловую коммуникацию в устной и письменной формах на государственном языке Российской Федерации и иностранном(ых) языке(ах); УК-5 - Способен воспринимать межкультурное разнообразие общества в социально-историческом, этическом и философском контекстах; ОПК-1 - Способен формулировать и решать задачи, относящиеся к профессиональной деятельности, применяя фундаментальные знания основных закономерностей развития природы, человека и общества. ОПК-4 - Способен разрабатывать элементы технических объектов, систем и технологических процессов с учетом экономических, экологических, социальных ограничений; ОПК-5 - Способен разрабатывать, оформлять и использовать техническую проектную и эксплуатационную документацию в соответствии с требованиями действующих нормативных документов; 	<ul style="list-style-type: none"> жизненный цикл проекта; основы конструирования технических изделий, 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; <p>Уметь:</p> <ul style="list-style-type: none"> идентифицировать, планировать и распределять задачи между основными стадиями проекта: Инициация, Реализация, Сдача результатов проекта; создавать 3Д-модели деталей и узлов проектируемого изделия, а также на их основе разрабатывать эскизы и чертежи; проектировать технологический процесс изготовления деталей и сборочных единиц из макетных материалов. <p>Владеть:</p> <ul style="list-style-type: none"> методиками и инструментами для осуществления основных стадий проекта: Инициация, Реализация, Сдача результатов проекта; выполнять трехмерное, твердотельное моделирование технических систем на основе САД-систем; выполнять типовые инженерные расчеты, в том числе на основе численного (компьютерного) моделирования; разрабатывать технологию 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. ПРОЕКТНЫЙ ИНТЕНСИВ Комплект конструкторских документов - ВС

2.1.1.СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

Таблица 3.

Код раздела, темы	Раздел, тема дисциплины	Содержание
Р1	Основы проектной деятельности	Место и значимость проектного подхода в современном мире. Проектный подход. Инициация проекта. Определение стейкхолдеров проекта. Формирование команды проекта. Реализация проекта. Методы обсуждения концепта проекта. Методы планирования работ проекта. Понятие MVP. Методы управления проектами: классический, Agile, Scrum, Kanban. Сдача результатов проекта. Особенности приемки и сдачи проекта. Особенности создания презентации проекта.

		Особенности создания отчетности по проекту
P2	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.
P3	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.
P4	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.
P5	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. ПРимерная тематика групповых проектов

- Создать 3Д-модель детали в соответствии с чертежом.
- На основе 3Д-модели детали разработать ее чертеж в соответствии с требованиями ЕСКД.
- На основе 3Д-моделей создать с помощью САД-системы сборочную единицу.
- На основе 3Д-модели сборочной единицы создать сборочный чертеж и спецификацию к нему.
- Адаптировать файлы САД-системы для возможности использования их для 3Д-печати.
- Адаптировать файлы САД-системы для возможности использования их для станка лазерной резки.
- Тема по выбору студента.

2.1.3. Учебно-методическое и информационное обеспечение проектного интенсива Комплект конструкторских документов - ВС

Литература

1. Руководство к Своду знаний по управлению проектами (Руководство РМВОК®). – Пятое издание. – Project Management Institute, Inc., 2013. – 586 с.
2. Туккель И.Л., Сурина А.В., Культин Н.Б. Управление инновационными проектами: Учебник. – 2 изд., доп. СПб.: БХВ-Петербург, 2017. 416 с.
3. Р.Мереди́т Белбин. Команды менеджеров. Как объяснить их успех и неудачу. М., 2009, 240 с.
4. Р.Мереди́т Белбин. Типы ролей в командах менеджеров. М., 2003, 240 с.

5. Management Teams - Why They Succeed or Fail, (Belbin, 1981)
6. Ленсиони П. Пять пороков команды. Притчи о лидерстве. М.: Манн, Иванов и Фербер, 2011
7. Максим Ильяхов, Людмила Сарычева. Новые правила деловой переписки, 2018. – 257 с. Йири Шерер. Техники креативности – М.: СмартБук, 2010.
8. Эдвард де Боно. Искусство думать – М.: , 2015. 172 с.
9. Генрих Альтшуллер. Найти идею. Введение в теорию решения изобретательских задач – Петрозаводск: Скандинавия, 2003
10. Эдвард Де Боно. Инструменты решения креативных задач. М. 2016, 381 с.
11. Майкл Микалко. Рисовый штурм и еще 21 способ мыслить нестандартно. – М.: Манн, Иванов и Фербер, 2015. – 416 с.
12. Тим Браун. Дизайн-мышление. От разработки новых продуктов до проектирования бизнес-моделей, 2019. – 256 с.
10. Большаков В. Твердотельное моделирование деталей в CAD-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.
11. 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.
12. 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 CAE-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). SolidWorks, MatLab, Ansys, MathCAD, Autodesk AutoCAD16.

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

3. Денисов М. А. Автоматизированное проектирование в ANSYS И КОМПАС-3D.
4. 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.

Базы данных, информационно-справочные и поисковые системы

1. Поисковая система Яндекс: <https://yandex.ru/>
2. Поисковая система Google: <https://www.google.ru/>

2.1.4. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ПРОЕКТНОГО ИНТЕНСИВА Комплект конструкторских документов - ВС

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	<i>Лабораторные работы</i>	Учебная мебель на 24 рабочих мест. Рабочее место преподавателя (стол, стул). Компьютер LINKHome 312 -16 шт. Монитор АОС 21.5" E2270SWDN(/01) 5msDVI 1920x1080-16 шт. Интерактивная доска PolyVision eno 2610A. Проектор. Epson EH-TW610 МФУ лазерное. Kyocera ECOSYSM2835dw 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.	"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; Autodesk Inventor – студенческая версия. LiteManager Pro – Server: ДИТ; ; Компас - 3D, версия 15 - лицензия ЧЦ-14-00124 от 04.06.2014 -бессрочно; 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.