

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
С.Т. Князев
« 29 » *апреля* 2019 г.



РАБОЧАЯ ПРОГРАММА МОДУЛЯ

Модуль	Код модуля
Проектный интенсив «Разработка системы автоматизации оборудования ТЭС» - ВС	1153749

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	Костылев Алексей Васильевич	К.т.н.	Заведующий кафедрой, руководитель модуля	Электропривода и автоматизации промышленных установок

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 «Разработка системы автоматизации оборудования ТЭС» - ВС

1.1. Аннотация содержания модуля

Модуль «Проектный интенсив «Разработка системы автоматизации оборудования ТЭС» - 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 автоматизации процессов в энергетике.

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 «Разработка системы автоматизации оборудования ТЭС» - ВС	6/216	экзамен
ИТОГО по модулю:		6/216	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.

РО-5: Способность организовать в рамках организационно-управленческой деятельности эксплуатацию, сервисное обслуживание энерготехнологического оборудования, анализировать результаты деятельности производственного подразделения, разрабатывать организационно-технологическую и отчетную документацию.

Таблица 2.

Перечень дисциплин модуля	Код и наименование компетенции	Планируемые результаты обучения
1	2	3
Проектный интенсив	• УК-3 - Способен осуществлять социальное взаимодействие и	Знать: • концепцию проектного подхода;

<p>«Разработка системы автоматизации оборудования ТЭС» - ВС</p>	<p>реализовывать свою роль в команде;</p> <ul style="list-style-type: none"> ОПК-6 - Способен выполнять настройку технологического оборудования, объектов и процессов в сфере своей профессиональной деятельности по имеющейся технической документации; ОПК-7 - Способен эксплуатировать технологическое оборудование, выполнять технологические операции, контролировать количественные и качественные показатели получаемой продукции, показатели энерго- и ресурсоэффективности производственного цикла и продукта, осуществлять метрологическое обеспечение производственной деятельности; ПК-2 – Способен проводить измерения физических величин, определяющих работу энергетических машин и установок. 	<ul style="list-style-type: none"> жизненный цикл проекта; классификацию систем автоматического управления; основы моделирования динамики объектов управления и элементов АСР методы анализа и синтеза линейных АСР. <p>Уметь:</p> <ul style="list-style-type: none"> идентифицировать, планировать и распределять задачи между основными стадиями проекта: Инициация, Реализация, Сдача результатов проекта; производить анализ АСР ; рассчитывать параметры настройки стандартных регуляторов для линейных АСР разрабатывать структуру АСР для выполнения задач управления с заданным качеством <p>Владеть:</p> <ul style="list-style-type: none"> методиками и инструментами для осуществления основных стадий проекта: Инициация, Реализация, Сдача результатов проекта; стандартными расчетными методиками для расчета параметров АСР; методами оптимизации структуры АСР и параметров АСР.
---	--	---

1.5. Форма обучения

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

2. СОДЕРЖАНИЕ И ОБЕСПЕЧЕНИЕ РЕАЛИЗАЦИИ ДИСЦИПЛИН ПРОЕКТНОГО ИНТЕНСИВА

2.1. ДИСЦИПЛИНА Разработка системы автоматизации оборудования ТЭС - ВС

2.1.1.СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

Таблица 3.

Код раздела, темы	Раздел, тема дисциплины*	Содержание
P1	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	Основные понятия теории	Основные понятия и определения. Структурная схема системы автоматического управления. Входные и выходные величины объекта управления, возмущения, наносимые объекту. Кривые разгона, переходные,

	автоматического управления	импульсные характеристики. Частотные характеристики. Статические и астатические системы. Декомпозиция целей управления, автоматизация управления.
Р3	Теплоэнергетические объекты управления	Основные особенности теплоэнергетических объектов управления как динамических систем. Математические модели теплоэнергетических объектов управления. Управление в режимах пуска, останова, нормальной эксплуатации.
Р4	Типовые алгоритмы регулирования	Интегральный, пропорциональный, пропорционально-интегральный, пропорционально-интегрально-дифференциальный алгоритмы. Виды обратной связи. Одноконтурная, двухконтурная, разомкнутая, каскадная АСР.
Р5	Устойчивость систем автоматического регулирования	Понятие устойчивости и запаса устойчивости. Алгебраический, частотный критерий устойчивости. Качество регулирования. Оптимизация настроек регулятора.

2.1.2. ПРИМЕРНАЯ ТЕМАТИКА ГРУППОВЫХ ПРОЕКТОВ

- Разработка математической модели теплоэнергетических объектов управления (объект по выбору команды).
- Тема по выбору студента.

2.1.3. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ И ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ПРОЕКТНОГО ИНТЕНСИВА Разработка системы автоматизации оборудования ТЭС - ВС

Электронные ресурсы (издания)

1. Словарь терминов Английской Ассоциации менеджеров проектов (APM): <https://www.apm.org.uk/body-of-knowledge/glossary/>
2. Словарь терминов Института управления проектами (PMI): <https://www.pmi.org/pmbok-guide-standards/lexicon>
3. Онлайн-курс по ТРИЗ <https://triz.thinkific.com>
4. Руководство по дизайн-мышлению на англ. языке. "An Introduction to Design Thinking: Process Guide by Stanford's d.school"
5. Пихлер Р. Управление продуктом в Scrum. Agile-методы для вашего бизнеса. – ООО «Манн, Иванов и Фербер», 2017 <http://www.romanpichler.com/tools/vision-board/>

Печатные издания

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.Мередиит Белбин. Типы ролей в командах менеджеров. М., 2003, 240 с.
4. Новиков, С.И. Оптимизация систем автоматизации теплоэнергетических процессов : учебник / С.И. Новиков ; Министерство по образованию и науки Российской Федерации, Новосибирский государственный технический университет. - Новосибирск : НГТУ, 2011. - Ч. 1. Автоматические системы регулирования теплоэнергетических процессов с аналоговыми регуляторами. -284 с. : табл., схем., граф., ил. - Библиогр. в кн. - ISBN 978-5-

7782-1800-0 ; То же [Электронный ресурс]. - URL:
<http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=436022>.

5. Иванова, Галина Михайловна. Теплотехнические измерения и приборы : учебник для студентов вузов, обучающихся по направлению подгот. "Теплоэнергетика" / Г. М. Иванова,
6. Н. Д. Кузнецов, В. С. Чистяков .— 2-е изд., перераб. и доп. — Москва : МЭИ, 2005 .— 460 с. : ил. ; 23 см .— Предм. указ.: с. 453-456. — Библиогр.: с. 451-452 (50 назв.). — допущено в качестве учебника .— ISBN 5-7046-1046-3.
7. Плетнев, Геннадий Пантелеймонович. Автоматизированное управление объектами тепловых электростанций : Учеб. пособие .— М. : Энергоиздат, 1981 .— 368с. — Загл. корешка: Автоматизированное управление объектами ТЭС .— допущено в качестве учебного пособия .— 0.85
8. Рачков, Михаил Юрьевич. Технические средства автоматизации : учебник для студентов вузов, обучающихся по специальности "Автоматизация технол. процессов и пр-в" направление подгот. дипломир. специалистов "Автоматизир. технологии и пр-ва" / М. Ю. Рачков ; Моск. гос. индустр. ун-т .— М. : МГИУ, 2006 .— 185 с. : ил. ; 21 см .— Предм. указ.: с. 180-183. — Библиогр.: с. 178-179 (21 назв.). — Допущено в качестве учебника .— ISBN 5-276-00840-X.

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 Разработка системы автоматизации оборудования ТЭС - 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	<p><i>Практические занятия</i></p> <p><i>Самостоятельная работа над проектом</i></p> <p><i>Лабораторные работы</i></p>	<p>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 epo 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.</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 ЦЦ-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.</p>