

УТВЕРЖДАЮ
Директор ЭНИН
В.М. Завьялов
« 30 » 06 2015 г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ
ВВЕДЕНИЕ В ИНЖЕНЕРНУЮ ДЕЯТЕЛЬНОСТЬ

Направление ООП 13.03.02 «Электроэнергетика и электротехника»
Номер кластера (для унифицированных дисциплин) _____

Профили подготовки:

1. Электрические станции;
2. Электроэнергетические системы и сети;
3. Электроснабжение;
4. Релейная защита и автоматизация электроэнергетических систем;
5. Высоковольтные электроэнергетика и электротехника;
6. Электромеханика;
7. Электрооборудование летательных аппаратов;
8. Электропривод и автоматика;
9. Электрооборудование и электрохозяйство предприятий, организаций и учреждений;
10. Электроизоляционная, кабельная и конденсаторная техника;
11. Плазменно-пучковые и электроразрядные технологии.

Квалификация (степень) бакалавр
Базовый учебный план приема 2015 г.
Курс: 1 Семестр: 1
Количество кредитов 1

Виды учебной деятельности	Временной ресурс
Лекции, ч	32
Практические занятия, ч	—
Лабораторные занятия, ч	—
Аудиторные занятия, ч	32
Самостоятельная работа, ч	—
ИТОГО, ч	32

Вид промежуточной аттестации: зачет
Обеспечивающее подразделение: кафедры ЭЭС, ЭСиЭ, ЭПП, ЭКМ, ЭПЭО, ТЭВН

Руководитель ООП



П.В. Тютева

2015 г.

1. Цели освоения дисциплины

Целями освоения дисциплины: формирование базовых знаний и комплекса умений, необходимых для решения задач инженерной деятельности; усиление мотивации к получению знаний и умений в области профессиональной подготовки согласно по выбранному направлению.

В результате освоения данной дисциплины обеспечивается достижение целей основной образовательной программы 13.03.02 «Электроэнергетика и электротехника»; приобретенные знания, умения и навыки позволят подготовить выпускника:

- обладать общенаучными и инженерными знаниями, практическими навыками и универсальными компетенциями, гарантирующими высокое качество их подготовки к профессиональной деятельности в области электроэнергетики и электротехники (ЦОП 1);
- проявлять независимость мышления, творческий подход к решению инженерных задач в области электроэнергетики и электротехники (ЦОП 4);
- демонстрировать стремление и способность к непрерывному образованию, совершенствованию в профессиональной среде (ЦОП7).

2. Место дисциплины в структуре ООП

Дисциплина относится к профессиональному циклу базового учебного плана по направлению 13.03.02 «Электроэнергетика и электротехника». Дисциплина необходима и обязательна для успешного освоения последующих дисциплин профессионального цикла.

Пререквизитов и корреквизитов у дисциплины нет.

3. Результаты освоения дисциплины

В соответствии с поставленными целями изучения дисциплины с учетом требований ФГОС третьего поколения по направлению подготовки бакалавров 13.03.02 «Электроэнергетика и электротехника» и концепцией настоящей образовательной программы, критериев АИОР (согласованных с *EUR-ACE Framework Standards for Accreditation of Engineering Programmes* и *FEANI*), требований предприятий электроэнергетической и электротехнической отраслей – работодателей выпускников ЭНИН, планируются следующие результаты:

Результаты обучения (компетенции из ФГОС)	Составляющие результатов обучения					
	Код	Знания	Код	Умения	Код	Владение опытом
P1	3.1.3	знать особенности инженерной деятельности				
P2	3.2.2	состояния и современных тенденций развития технического прогресса в области электротехники и электроэнергетики в индустриально развитых странах	У.2.2	осуществлять подготовку исходных данных		
P8	3.8.1	основных методов, способов и средств получения, хранения и переработки информации	У.8.1	применять компьютерную технику и информационные технологии в своей профессиональной деятельности	В.8.1	использования современных технических средства и информационных технологий в профессиональной области

			У.8.2	логически верно, аргументировано и ясно строить устную и письменную речь; готовностью к использованию одного из иностранных языков	В.8.2	аргументированного письменного изложения собственной точки зрения; навыками публичной речи, аргументации, ведения дискуссии и полемики, практического анализа, логики различного рода рассуждений; навыками критического восприятия информации
Р9			У.9.2	развивать и проявлять лидерство в командной работе	В.9.2	улаживания конфликтов, ведения переговоров, нахождения компромиссов
			У.9.3	убеждения членов коллектива и руководства в своей правоте при решении профессиональных задач		

В результате освоения дисциплины «Введение в инженерную деятельность» студентом должны быть достигнуты следующие результаты:

Таблица 2

Планируемые результаты освоения дисциплины (модуля)

№ п/п	Результат
РД1 (Р1)	знать особенности инженерной деятельности, и понимать роль инженера в современном обществе и значимость инженерной профессии.
РД2 (Р2)	осуществлять поиск и анализ необходимой информации, формулировать проблему.
РД3 (Р8)	четко излагать и защищать результаты профессиональной деятельности; составлять устные и письменные отчеты, презентовать и защищать результаты работы.
РД4 (Р9)	эффективно работать индивидуально и в качестве члена команды, выполняя различные задания, а также проявлять инициативу.

4. Структура и содержание дисциплины

Модуль 1 «Особенности инженерной деятельности и роль инженера в современном мире». Введение в дисциплину. Общие требования освоения дисциплины. Зарождение инженерной деятельности, ее сущность и функции. Развитие инженерной деятельности, профессии инженера и технического образования. Особенности становления и развития инженерной деятельности и профессии инженера в России. Инженерная деятельность в индустриальном и постиндустриальном обществе Вклад отечественных ученых в развитие инженерных наук. Актуальные инженерные проблемы XXI века. Понятие «профессиональный инженер»: требования к профессиональным инженерам

Модуль 2 «Основы ОП 13.03.02 «Электроэнергетика и электротехника». Общая характеристика направления 13.03.02 «Электроэнергетика и электротехника». История направления 13.03.02 «Электроэнергетика и электротехника» в лицах, событиях, достижениях. История научных школ направления 13.03.02 «Электроэнергетика и электротехника» в ТПУ. Общие требования к подготовке бакалавров по направлению 13.03.02 «Электроэнергетика и электротехника»: Области, задачи и виды профессиональной деятельности. Базовый учебный план ООП. Междисциплинарные связи, возможности составления индивидуальных образовательных траекторий. Академические свободы. Основные заказчики выпускников по направлению 13.03.02 «Электроэнергетика и электротехника». Возможные места прохождения практик и трудоустройства.

Модуль 3 «Характеристика профилей подготовки в рамках ОП 13.03.02 «Электроэнергетика и электротехника». История кафедры, основные направления учебной и научной деятельности кафедры ответственной за реализацию профиля, возможные места прохождения практик и трудоустройства; основные понятия и определения в области профессиональной деятельности профиля, характеристика учебно-исследовательской и творческой работы студентов по профилям: «Электрические станции», «Релейная защита и автоматизация электроэнергетических систем», «Высоковольтные электроэнергетика и электротехника» – кафедра Электроэнергетических систем»; «Электроэнергетические системы и сети» – кафедра Электрических сетей и электротехники; «Электроснабжение» – кафедра Электроснабжения промышленных предприятий; «Электромеханика», «Электрические и электронные аппараты»; «Электроизоляционная, кабельная и конденсаторная техника» – кафедра Электромеханических комплексов и материалов; «Электропривод и автоматика», «Электрооборудование и электрохозяйство предприятий, организаций и учреждений» – кафедра Электропривода и электрооборудования; «Плазменно-пучковые и электроразрядные технологии» - кафедра Техники и электрофизики высоких напряжений.

5. Образовательные технологии

В процессе обучения для достижения планируемых результатов освоения дисциплины используются следующие методы образовательных технологий: работа в команде, опережающая самостоятельная работа, методы ИТ, исследовательский метод.

Для изучения дисциплины предусмотрены следующие формы организации учебного процесса: лекции, индивидуальные и групповые консультации.

Специфика сочетания перечисленных методов и форм организации обучения отражена в матрице (табл. 2).

Методы и формы организации обучения (ФОО)

Таблица 2

ФОО Методы	Лекции	СРС
Методы ИТ	х	х
Работа в команде		х
Опережающая самостоятельная работа		х
Исследовательский метод		х

Для достижения поставленных целей преподавания дисциплины реализуются следующие средства, способы и организационные мероприятия:

- изучение теоретического материала дисциплины на лекциях с использованием компьютерных технологий;
- самостоятельное изучение теоретического материала дисциплины с использованием *Internet*-ресурсов.

6. Организация и учебно-методическое обеспечение самостоятельной работы студентов (СРС)

6.1 Общий объем самостоятельной работы студентов по дисциплине включает две составляющие: текущую СРС и творческую проблемно-ориентированную СР (ТСР).

В соответствии с учебным планом ресурс времени на самостоятельную работу не отводится.

6.2. Содержание самостоятельной работы студентов по дисциплине

6.2.1. Текущая СРС. Направлена на самостоятельное изучение теоретического материала дисциплины с использованием *Internet*-ресурсов.

6.2.2. Творческая проблемно-ориентированная СРС.

В течении семестра выполняются два домашних задания. Домашние задания рассчитаны на команду, состоящую из 5–7 студентов. Домашнее задание защищается на конференц-неделе.

Домашнее задание №1 (1-я конференц-неделя) «Мини-конференция «Альтернативная энергетика». В соответствии с заданной темой задания необходимо: провести сбор информации и ее анализ; подготовить текст сообщения и презентацию.

Темы заданий:

- Ветроэнергетика;
- Гелиоэнергетика: Солнечный водонагреватель;
- Гелиоэнергетика: Солнечный коллектор;
- Гелиоэнергетика: Солнечные батареи;
- Альтернативная гидроэнергетика: Приливные электростанции;
- Альтернативная гидроэнергетика: Волновые электростанции;
- Альтернативная гидроэнергетика: Мини- и микроГЭС;
- Геотермальная энергетика;
- Водородная энергетика;
- Биотопливо: Получение биодизеля;
- Биотопливо: Получение биогаза;
- Распределённое производство энергии.

По каждой теме необходимо рассмотреть: краткое описание технологии; применение; преимущества и недостатки; перспективы использования.

Домашнее задание №2 (2-я конференц-неделя) «Мини-конференция «Энергосбережение». В соответствии с заданной темой задания необходимо: провести сбор информации и ее анализ; подготовить текст сообщения и презентацию.

Темы заданий:

- Энергосберегающие системы освещения;
- Система умный дом;
- Энергосберегающие лампы;
- Энергосберегающие системы кондиционирования и вентиляции;
- Энергосбережение: Электропривод;
- Энергосбережение: Электрообогрев и электроплиты;
- Энергосбережение: Холодильные установки и кондиционеры;
- Энергосбережение: Экономия тепла;
- Энергосбережение: Экономия воды;
- Энергосбережение: Экономия газа;
- Энергосбережение: Экономия моторного топлива;

По каждой теме необходимо рассмотреть: краткое описание технологии; применение; перспективы использования.

6.3. Контроль самостоятельной работы

Контроль СРС студентов проводится путем защиты работ, предложенных для выполнения в качестве домашних заданий согласно разделу 6.2. и рейтинг-плану освоения дисциплины.

6.4. Учебно-методическое обеспечение самостоятельной работы студентов

Для организации самостоятельной работы студентов рекомендуется использование литературы и *Internet*-ресурсов согласно перечню раздела 9.

7. Средства текущей и итоговой оценки качества освоения дисциплины

Оценка качества освоения дисциплины производится по результатам следующих контролирующих мероприятий:

Контролирующие мероприятия	Результаты обучения по дисциплине
Домашние задания (командные)	РД2, РД4
Зачет	РД1, РД3

7.1. Промежуточный контроль. Данный вид контроля представлен в форме зачета и проводится по итогам освоения дисциплины в конце семестра.

Задание для зачета. Составление комплексного эссе для промежуточного контроля.

Эссе – это самостоятельная письменная работа на тему, предложенную преподавателем соответствующей дисциплины. Цель написания эссе состоит в развитии навыков самостоятельного творческого подхода к пониманию и осмыслению проблем научного знания, возможности его прикладного использования, а также навыков письменного изложения собственных мыслей и отношения к различным социально-психологическим и общественным явлениям.

Задание предназначено для индивидуального выполнения. Задание выполняется в аудитории. Требования к оформлению и критерии оценивания эссе приведены в Приложении 2.

Примерное содержание эссе:

1. Почему выбрана профессия инженера?
2. Почему выбрано направление 13.03.02 «Электроэнергетика и электротехника»?
3. По какому профилю я бы хотел (-ла) обучаться. Почему?

8. Рейтинг качества освоения дисциплины

Оценка качества освоения дисциплины в ходе текущей и промежуточной аттестации обучающихся осуществляется в соответствии с «Руководящими материалами по текущему контролю успеваемости, промежуточной и итоговой аттестации студентов Томского политехнического университета», утвержденными приказом ректора № 77/од от 29.11.2011 г.

В соответствии с «Календарным планом изучения дисциплины»:

– текущая аттестация результатов практической деятельности (выполнение заданий, решение проблем) производится в течение семестра (оценивается в баллах (максимально 60 баллов), к моменту завершения семестра студент должен набрать не менее 33 баллов). Занятия по дисциплине проводятся в виде лекций. Рейтинг-планом лекционные занятия не оцениваются. На каждое домашнее задание отводится 30 баллов. Защита происходит в виде презентации (в Приложении 1 приведена анкета оценки устных презентаций).

– промежуточная аттестация (зачет) производится в конце семестра (оценивается в баллах (максимально 40 баллов), на зачете студент должен набрать не менее 22 баллов).

Итоговый рейтинг по дисциплине определяется суммированием баллов, полученных в ходе текущей и промежуточной аттестаций. Максимальный итоговый рейтинг соответствует 100 баллам.

9. Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины

9.1. Основная литература:

1. Федеральный государственный образовательный стандарт высшего профессионального образования по направлению подготовки 140400 «Электроэнергетика и электротехника» (квалификация (степень) "бакалавр").
2. Всемирная инициатива CDIO. Стандарты: информационно-методическое издание / Пер. с англ. И ред. А.И. Чучалина, Т.С. Петровской, Е.С. Кулюкиной; Томский политехнический университет. – Томск: Изд-во Томского политехнического университета, 2011. – 17 с.
3. Всемирная инициатива CDIO. Планируемые результаты обучения (CDIO Syllabus): информационно-методическое издание / Пер. с англ. и ред. А.И. Чучалина, Т.С. Петровской, Е.С. Кулюкиной; Томский политехнический университет. – Томск: Изд-во Томского политехнического университета, 2011. – 22 с.
5. Основная образовательная программа по направлению подготовки бакалавров 13.03.02 «Электроэнергетика и электротехника».

9.2.Дополнительная литература:

1. Сибирская электротехническая школа / под ред. Г.А. Сипайлова. – Томск, ТПУ, 1996. – 209 с.
2. Сибирская энергетическая школа / Л. И. Андронов, и др., Н. А. Вяткин, В. Я. Ушаков. – Томск: НТЛ, 2001. – 232 с.
3. Веников, В. А. Введение в специальность: Электроэнергетика : Учебное пособие для электроэнергетических специальностей вузов / В. А. Веников, Е. В. Путятин. – 2-е изд., перераб. и доп. – М. : Высшая школа, 1988. – 239 с.
4. Аристов, Анатолий Владимирович. Введение в специальность. Электропривод и электрооборудование : учебное пособие / А. В. Аристов; Национальный исследовательский Томский политехнический университет (ТПУ). — Томск: Изд-во ТПУ, 2010. — 118 с.

9.3. Internet-ресурсы:

1. <http://tpu.ru> – портал ТПУ;
2. <http://aenergy.ru> – альтернативная энергия, альтернативная энергетика – новости, статьи;
3. <http://alternativenergy.ru> – альтернативная энергетика, альтернативные источники энергии...;
4. <http://energobser.info> – журнал «Энергосбережение»;
5. <http://energia.3dn.ru> – статьи об энергосбережении и энергоэффективности;
6. <http://www.energsovet.ru> – портал по энергосбережению;
7. <http://portal-energo.ru> – портал по энергоэффективности и энергосбережению.

10. Материально-техническое обеспечение дисциплины

Освоение дисциплины производится на базе Энергетического института.

Для реализации лекционных занятий предназначена 323 аудитория 8 учебного корпуса. Аудитория оснащена современным презентационным оборудованием, позволяющим проводить лекционные, а также организовывать промежуточные отчетные презентации, мини-конференции и др. Выполнение самостоятельной работы студентов может осуществляться: в компьютерном классе для самостоятельной работы и курсового проектирования 8 учебного корпуса (аудитория 127) и компьютерном классе НТБ ТПУ, оснащенных компьютерами с доступом в Интернет и предназначенных также для работы в электронной образовательной среде.

№ п/п	Наименование (компьютерные классы, учебные лаборатории, оборудование)	Корпус, ауд., количество установок
1	Специализированная лекционная компьютер на базе Sempron 2200, проектор LG DLP – 2шт., телевизор LG – 2 шт. экран – 2 шт..	8 уч. корпус, 323 ауд.
2	Компьютерный класс: компьютеры на базе Sempron-2200, Athlon 2500+, Intel Core 2 Duo E4600	8 уч. корпус, 127 ауд., 32 шт.

Программа составлена на основе Стандарта ООП ТПУ в соответствии с требованиями ФГОС по направлению 13.03.02 «Электроэнергетика и электротехника»

Программа одобрена на заседании кафедры ЭКМ Энергетического института (протокол № 53 от « 29 » 06 2015 г.).

Авторы Доцент каф. ЭКМ, к.т.н. Тютеева П.В., доцент каф. ТЭВН, к.т.н., Лопаткин С.А.
доцент каф. ЭПП, к.т.н. Г.Н. Климова, доцент каф. ЭЭС, к.т.н. В.В Шестакова,
доцент каф. ЭЭС, к.т.н. М.Т. Пичугина, зав. каф. ЭПЭО, к.т.н. Ю.Н. Дементьев,
доцент каф. ЭКМ, к.т.н. А.П. Леонов, доцент каф. ЭКМ, к.т.н. А.Л. Федянин
доцент каф. ЭПЭО, к.т.н. А.В. Глазачев,

Рецензент зав. каф. ЭКМ, д.т.н., профессор А.Г. Гарганеев

Анкета оценки устных презентаций

Докладчик:

Команда:

Дата:

Название дисциплины:

Тип презентации:

Критерии и показатели оценки	Неудовлетворительно	Удовлетворительно	Хорошо	Отлично
КАЧЕСТВО ПРЕЗЕНТАЦИИ	менее 8 баллов	8-10 баллов	10,5-13 баллов	13,5-15 баллов
Ясно изложена основная цель презентации (0 - 3 балла)				
Докладчик поддерживает зрительный контакт с аудиторией (0 - 3 балла)				
Докладчик грамотно контролирует свой голос (громкость речи, артикуляция, интонирование) (0 - 3 балла)				
Докладчик сдержан и профессионален (внешний вид, жестикуляция, выдержка) (0 - 3 балла)				
Передача слова другим докладчикам гладкая и своевременная (0 - 3 балла)				
ТЕХНИЧЕСКОЕ СОДЕРЖАНИЕ	менее 8 баллов	8,5-10 баллов	10,5-13 баллов	13,5-15 баллов
Техническое содержание точное и необходимое (0 -2,5 балла)				
Техническое содержание представлено в адекватном логическом развёртывании (0 - 2 балла)				
Подчёркнуты ключевые моменты доклада и взаимосвязь между ними (0 - 2 балла)				
Идеи подкреплены необходимыми данными и чёткими схемами (0 - 2 балла)				
Эффективно используются графики и схемы (0 - 2 балла)				
Освещены ключевые вопросы (0 - 2 балла)				
Ответы на вопросы точные и лаконичные (0 -2,5 балла)				
Итого	менее 16 баллов	16,5-20 баллов	21-27 баллов	27-30 баллов

Общее впечатление:

Основные требования к эссе

По своей структуре эссе содержит следующие разделы:

1. Титульный лист;
2. Содержание, или краткий план, выполняемой работы;
3. Основную часть;

Написание эссе проводится в аудитории, общим объемом от 1 до 3 (примерно) страниц. Страницы эссе должны иметь сквозную нумерацию. Первой страницей является титульный лист, на котором номер страницы не проставляется.

Основная часть предполагает последовательное, логичное и доказательное раскрытие темы эссе.

Критерии оценивания эссе

Формулировка критерия в бланке	Всего баллов по критерию	Детализация оценивания
Знание и понимание теоретического материала.	до 8	– определяет рассматриваемые понятия четко и полно, приводя соответствующие примеры (0 – 3 балла); – используемые понятия строго соответствуют теме (0 – 3 балла); – самостоятельность выполнения работы (0 – 2 балла).
Анализ и оценка информации	до 14	– грамотно применяет категории анализа (0 – 3 балла); – умело использует приемы сравнения и обобщения для анализа взаимосвязи понятий и явлений (0 – 4 балла); – диапазон используемого информационного пространства (студент использует большое количество различных источников информации) (0 – 3 балла); – дает личную оценку (0 – 4 балла);
Построение суждений	до 12	– ясность и четкость изложения (0 – 3 балла); – логика структурирования доказательств (0 – 3 балла); – выдвинутые тезисы сопровождаются грамотной аргументацией (0 – 3 балла); – общая форма изложения полученных результатов и их интерпретации соответствует жанру научной статьи (0 – 3 балла).
Оформление работы	до 6	– работа отвечает основным требованиям к оформлению (0 – 1 балла); – соблюдение лексических, фразеологических, грамматических и стилистических норм русского литературного языка (0 – 2 балла); – оформление текста с полным соблюдением правил русской орфографии и пунктуации (0 – 2 балла); – соответствие формальным требованиям (0 – 1 балла).