

МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
Федеральное государственное автономное образовательное учреждение высшего образования
«НАЦИОНАЛЬНЫЙ ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКИЙ
ТОМСКИЙ ПОЛИТЕХНИЧЕСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ»

УТВЕРЖДАЮ

Директор ИЯТШ

О.Ю. Долматов

«01» 09 2020 г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ
ПРИЕМ 2020 г.
ФОРМА ОБУЧЕНИЯ очная

ВВЕДЕНИЕ В ИНЖЕНЕРНУЮ ДЕЯТЕЛЬНОСТЬ

Направление подготовки/специальность	14.05.04 Электроника и автоматика физических установок		
Образовательная программа (направленность (профиль))	Системы управления технологическими процессами и физическими установками		
Специализация	Системы управления технологическими процессами и физическими установками		
Уровень образования	высшее образование - специалитет		
Курс	1	семестр	1
Трудоемкость в кредитах (зачетных единицах)	1		
Виды учебной деятельности	Временной ресурс		
Контактная (аудиторная) работа, ч	Лекции	16	
	Практические занятия	-	
	Лабораторные занятия	-	
	ВСЕГО	16	
Самостоятельная работа, ч		20	
ИТОГО, ч		36	

Вид промежуточной аттестации

зачет

Обеспечивающее подразделение

ОЯТЦ

Заведующий кафедрой -
руководитель отделения на
правах кафедры
Руководитель ООП
Преподаватель

А.Г. Горюнов

А.Г. Горюнов

С.Н. Ливенцов

2020г.

1. Цели освоения дисциплины

Целями освоения дисциплины является формирование у обучающихся определенного ООП (п. 5. Общей характеристики ООП) состава компетенций для подготовки к профессиональной деятельности.

Код компетенции	Наименование компетенции	Составляющие результатов освоения (дескрипторы компетенций)	
		Код	Наименование
УК(У)-1	Способен осуществлять критический анализ проблемных ситуаций на основе системного подхода, вырабатывать стратегию действий	УК(У)-1.37	Знает базовые понятия и особенности инженерной деятельности в рамках выбранной специальности подготовки и других областях техники и технологий, понимает роль инженера в современном обществе, формировании материальных, культурных и этических ценностей
ОПК(У)-8	Способен понимать сущность и значение информации в развитии современного общества, созавать опасности и угрозы, возникающие в этом процессе, соблюдать основные требования безопасности и защиты государственной тайны	ОПК(У)-8.В1	Владеет навыками работы в качестве члена команды, выполняя различные задания с использованием информации ограниченного доступа.
		ОПК(У)-8.У1	Умеет составлять аналитические обзоры в области инженерной деятельности с использованием различных информационных источников.
		ОПК(У)-8.31	Знает сущность и значение информации в развитии современного общества, понимает опасности и угрозы для государства при раскрытии информации ограниченного доступа.
ОПК(У)-9	Способен понимать процессы и явления, происходящие в атомной промышленности	ОПК(У)-9.В1	Владеет навыками работы в качестве члена команды, выполняя различные задания с персональной ответственностью за результаты работы
		ОПК(У)-9.У1	Умеет выявлять особенности инженерной деятельности в различных областях техники и понимает роль инженера в проектировании и обслуживании автоматизированных систем управления физическими установками.
		ОПК(У)-9.31	Знает основные понятия в области физических установок и их систем управления.

2. Место дисциплины (модуля) в структуре ООП

Дисциплина относится к вариативной части Блока 1 учебного плана образовательной программы.

3. Планируемые результаты обучения по дисциплине

После успешного освоения дисциплины будут сформированы результаты обучения:

Планируемые результаты обучения по дисциплине		Компетенция
Код	Наименование	
РД-1	Знания особенностей инженерной деятельности, связанной со специальностью «Электроника и автоматика физических установок»	УК(У)-1
РД-2	Умение эффективно работать индивидуально и в качестве члена команды, выполняя различные задания.	ОПД(У)-8 ОПД(У)-9

Оценочные мероприятия текущего контроля и промежуточной аттестации представлены в календарном рейтинг-плане дисциплины.

4. Структура и содержание дисциплины

Основные виды учебной деятельности

Разделы дисциплины	Формируемый результат обучения по дисциплине	Виды учебной деятельности	Объем времени, ч.
Раздел 1. «Особенности инженерной деятельности и роль инженера в современном мире»	РД-2	Лекции	4
		Самостоятельная работа	6
Раздел 2. Основы ООП 14.05.04 «Электроника и автоматика физических установок»	РД-1	Лекции	4
		Самостоятельная работа	6
Раздел 3. Характеристика специализаций подготовки в рамках ООП 14.05.04 «Электроника и автоматика физических установок» –	РД-1	Лекции	8
		Самостоятельная работа	8

Содержание разделов дисциплины:

Раздел 1. «Особенности инженерной деятельности и роль инженера в современном мире» – 4 часа.

Зарождение инженерной деятельности, ее сущность и функции. Развитие инженерной деятельности, профессии инженера и технического образования. Особенности инженерной деятельности в индустриальном и постиндустриальном обществе. Особенности становления и развития инженерной деятельности и профессии инженера в России. Вклад отечественных ученых в развитие инженерных наук. Актуальные инженерные проблемы XXI века. Понятие «профессиональный инженер»: требования к профессиональным инженерам.

Темы лекций:

1. Особенности инженерной деятельности
2. Роль инженера в современном мире.

Раздел 2. Основы ООП 14.05.04 «Электроника и автоматика физических установок» – 4 часа.

Общая характеристика специальности 14.05.04 «Электроника и автоматика физических установок». История кафедры ЭАФУ и специальности в лицах, событиях, достижениях. Основные направления учебной и научной деятельности кафедры. Преподаватели. Аудитории и учебные лаборатории. История научных школ специальности в ТПУ. Общие требования к подготовке специалистов по специальности 14.05.04 «Электроника и автоматика физических установок». Области, задачи и виды профессиональной деятельности. Базовый учебный план ООП. Междисциплинарные связи, возможности составления индивидуальных образовательных траекторий. Академические свободы. Основные заказчики выпускников по специальности 14.05.04 «Электроника и автоматика физических установок». Возможные места прохождения практик и трудоустройства.

Темы лекций:

1. Специальность 14.05.04 «Электроника и автоматика физических установок». Экскурсии в лаборатории кафедры.
2. Области, задачи и виды профессиональной деятельности специальности 14.05.04 «Электроника и автоматика физических установок». Базовый учебный план. Экскурсии в лаборатории кафедры.

Раздел 3. Характеристика специализаций подготовки в рамках ООП 14.05.04 «Электроника и автоматика физических установок» – 8 часов.

Ядерная энергетика и промышленность. Историческая справка. Ядерное оружие. Атомные электростанции. Ядерный реактор. Генерация пара. Генерация электроэнергии. Ядерный топливный цикл (ЯТЦ). Добыча и получение урана. Получение ГФУ. Обогащение ГФУ. Производство топливных элементов и кассет. Обращение с отходами. Культура ядерной безопасности. Факторы риска. Учет и контроль ядерных материалов. Физическая защита объектов. Роль АСУТП в ядерной промышленности. Ответственность инженера.

Основные отличия в области профессиональной деятельности специализаций. Системы автоматизации физических установок и их элементы. Системы автоматизации технологических процессов ядерного топливного цикла. Характеристика учебно-исследовательской и творческой работы студентов по специализациям.

Темы лекций:

1. Ядерная энергетика и промышленность. Историческая справка. Ядерное оружие.
2. Атомные электростанции.
3. Ядерный топливный цикл.
4. Системы автоматизации физических установок и технологических процессов ЯТЦ.

5. Организация самостоятельной работы студентов

Самостоятельная работа студентов при изучении дисциплины (модуля) предусмотрена в следующих видах и формах:

- Работа с лекционным материалом, поиск и обзор литературы и электронных источников информации по индивидуально заданной проблеме курса;
- Выполнение индивидуальных заданий, контролируемых мероприятий и др.;
- Изучение тем, вынесенных на самостоятельную проработку;
- Подготовка к семинарским занятиям;
- Анализ научных публикаций по заранее определенной преподавателем теме;
- Подготовка к оценивающим мероприятиям;

6. Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины

6.1. Учебно-методическое обеспечение

Основная литература

1. Пасечник Е. Ю. Введение в инженерную деятельность: учебное пособие / Пасечник Е.Ю. Национальный исследовательский Томский политехнический университет (ТПУ). – Томск : Изд-во ТПУ, 2013. — URL: <http://www.lib.tpu.ru/fulltext2/m/2014/m047.pdf> (дата обращения: 11.03.2020) — Режим доступа: доступ из корпоративной сети ТПУ. - Текст : электронный.

2. Зубарев, Ю.М. Введение в инженерную деятельность. Машиностроение : учебное пособие / Ю.М. Зубарев. — 2-е изд., стер. — Санкт-Петербург : Лань, 2018. — 232 с. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/104944> (дата обращения: 11.03.2020). — Режим доступа: для авториз. пользователей.

3. Тураев, Николай Степанович. Химия и технология урана / Н. С. Тураев, И. И. Жерин; Томский политехнический университет. — Москва: Руда и металлы, 2006. — 396 с.: ил. — Текст : непосредственный.

Дополнительная литература:

1. Черепанова, Мария Владимировна. Инженерная деятельность как форма профессиональной и культурной практики / М. В. Черепанова // Вестник науки Сибири : электронный научный журнал / Томский политехнический университет (ТПУ) . — 2015 . — № 15 : Спецвыпуск . — С. 204-208 . — URL: <http://earchive.tpu.ru/handle/11683/16827> (дата

обращения: 04.03.2020). — Режим доступа: свободный доступ из сети Интернет. - Текст : электронный.

2. Перспективные ядерные топливные циклы и реакторы нового поколения : учебное пособие / В. И. Бойко, В. В. Шидловский, И. В. Шаманин [и др.]; Национальный исследовательский Томский политехнический университет (ТПУ). — Томск : Изд-во ТПУ, 2009. — URL: <http://www.lib.tpu.ru/fulltext2/m/2012/m136.pdf> (дата обращения: 11.03.2020) — Режим доступа: доступ из корпоративной сети ТПУ. - Текст : электронный.

3. Юркевич, Геннадий Петрович. Системы управления энергетическими реакторами / Г. П. Юркевич; Под ред. Н. С. Хлопкина. — Москва : Элекс-КМ, 2001. — 344 с.: ил. — Текст : непосредственный.

6.2. Информационное и программное обеспечение

Internet-ресурсы (в т.ч. в среде LMS MOODLE и др. образовательные и библиотечные ресурсы):

1. Электронный курс «Принципы эргономики в представлении технической информации» Режим доступа: <http://stud.lms.tpu.ru/course/view.php?id=1848>
2. «Росатом» — госкорпорация по атомной энергии. Официальный сайт: rosatom.ru.

Профессиональные базы данных и информационно-справочные системы доступны по ссылке: <https://www.lib.tpu.ru/html/irs-and-pdb>.

Лицензионное программное обеспечение (в соответствии с **Перечнем лицензионного программного обеспечения ТПУ**):

1. Microsoft Office 2007 Standard Russian Academic

7. Особые требования к материально-техническому обеспечению дисциплины

В учебном процессе используется следующее лабораторное оборудование для практических и лабораторных занятий:

№	Наименование специальных помещений	Наименование оборудования
1.	Аудитория для проведения учебных занятий всех типов, курсового проектирования, консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации 634028, Томская область, г. Томск, Ленина проспект, д. 2, 431	Комплект учебной мебели на 32 посадочных мест; Компьютер - 1 шт.; Проектор - 1 шт.

Рабочая программа составлена на основе Общей характеристики образовательной программы по направлению 14.05.04 «Электроника и автоматика физических установок», специализация «Системы управления технологическими процессами и физическими установками» (приема 2020г., очная форма обучения).

Разработчик:

Должность	ФИО
Профессор	Ливенцов С.Н.

Программа одобрена на заседании выпускающего Отделения ядерно-топливного цикла ИЯТШ (протокол от «01» сентября 2020 г. №29-д).

Заведующий кафедрой - руководитель
отделения на правах кафедры, д.т.н.



подпись

А.Г. Горюнов

Лист изменений рабочей программы дисциплины:

Учебный год	Содержание /изменение	Обсуждено на заседании Отделения ядерно- топливного цикла (протокол)