

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

УТВЕРЖДАЮ
Директор ИИПЭ

Матвеев А.С.

«26» 06 2020 г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ
ПРИЕМ 2019 г.
ФОРМА ОБУЧЕНИЯ ОЧНАЯ

Современные технологии

Направление подготовки/ специальность	13.03.01 Теплоэнергетика и теплотехника		
Образовательная программа (направленность (профиль))	Агрегаты электростанций и газоперекачивающих систем		
Специализация	Агрегаты газоперекачивающих станций		
Уровень образования	высшее образование - бакалавриат		
Курс	2	семестр	3
Трудоемкость в кредитах (зачетных единицах)	2		
Виды учебной деятельности	Временной ресурс		
Контактная (аудиторная) работа, ч	Лекции	32	
	Практические занятия	—	
	Лабораторные занятия	—	
	ВСЕГО	32	
Самостоятельная работа, ч		40	
ИТОГО, ч		72	

Вид промежуточной
аттестации

зачет

Обеспечивающее
подразделение

НОЦ
И.Н. Бутакова

Заведующий кафедрой -
руководитель НОЦ И.Н.
Бутакова на правах кафедры
Руководитель ООП
Преподаватель

А.С. Заворин

Т.С. Тайлашева

К.В. Буваков

2020 г.

1. Цели освоения дисциплины

Целями освоения дисциплины является формирование у обучающихся определенного ООП (п. 5.4 Общей характеристики ООП) состава компетенций для подготовки к профессиональной деятельности.

Код компетенции	Наименование компетенции	Индикаторы достижения компетенций		Составляющие результатов освоения (дескрипторы компетенции)	
		Код индикатора	Наименование индикатора достижения	Код	Наименование
УК(У)-1	Способен осуществлять поиск, критический анализ и синтез информации, применять системный подход для решения поставленных задач	И.УК(У)-1.2	Осуществляет поиск, выделяет и ранжирует информацию на основе системного подхода и методов познания для решения задач по различным типам запросов	УК(У)-1.2В1	Владеет репродуктивными методами познавательной деятельности и мыслительными операциями для решения задач естественнонаучных дисциплин
				УК(У)-1.2У1	Умеет обобщать усваиваемые знания естественных наук категориями системного анализа и подхода и мыслительными операциями анализа, синтеза, сравнения и оценки
				УК(У)-1.2З1	Знает репродуктивные методы познавательной деятельности, признаки системного подхода и системного анализа
ОПК(У)-1	Способен осуществлять поиск, обработку и анализ информации из различных источников и представлять ее в требуемом формате с использованием информационных, компьютерных и сетевых технологий	И.ОПК(У)-1.3	Демонстрирует знания сущности и значения информации в развитии современного информационного общества, опасностей и угроз, возникающих в этом процессе, основных требований информационной безопасности	ОПК(У)-1.3В1	Владеет опытом использования современных технических средства и прикладных программ при решении учебных и инженерных задач
				ОПК(У)-1.3В2	Владеет знаниями и опытом применения методов цифровой гигиены для обеспечения защиты личных данных при работе в глобальных сетях
				ОПК(У)-1.3У1	Умеет применять компьютерную технику и информационные технологии для поиска информации и решения задач в своей учебной и профессиональной деятельности
				ОПК(У)-1.3У2	Умеет обеспечить защиту создаваемой документации с помощью различных средств защиты информации
				ОПК(У)-1.3З1	Знает основные методы, способы и средства получения, хранения, переработки информации, ее значение в развитии общества, основные требования информационной безопасности
				ОПК(У)-1.3З2	Знает опасности и угрозы, возникающие в процессе использования компьютерных средств и средств связи в современных информационных технологиях

2. Место дисциплины в структуре ООП

Дисциплина относится к базовой 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		Индикатор достижения компетенции
Код	Наименование	
РД1	Знать и понимать основные тенденции развития технологий, понимать задачи технологий, знать виды и классификацию технологий и инноваций в энергетике.	И.УК(У)-1.2
РД2	Применять компьютерную технику и информационные технологии для поиска информации и решении задач в своей учебной и профессиональной деятельности.	И.УК(У)-1.2 ОПК(У)-1

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. Виды и классификация технологий и инноваций	РД1	Лекции	8
		Практические занятия	–
		Лабораторные занятия	–
		Самостоятельная работа	10
Раздел 2. Характеристика основных отраслей энергетики и ее технологий	РД1	Лекции	8
		Практические занятия	–
		Лабораторные занятия	–
		Самостоятельная работа	10
Раздел 3. Современные и перспективные энергетические технологии. Энерго- и ресурсосбережение	РД1	Лекции	8
		Практические занятия	–
		Лабораторные занятия	–
		Самостоятельная работа	10
Раздел 4. IT-технологии	РД2	Лекции	8
		Практические занятия	–
		Лабораторные занятия	–
		Самостоятельная работа	10

Содержание разделов дисциплины:

Раздел 1. Виды и классификация технологий и инноваций

Понятие технологий. Задачи технологий. Виды технологий. Общее представление о классификации технологий.

Основные тенденции развития современных производственных технологий. Виды технологий по Вудворду, по Томпсону.

Характеристика особенностей производственных, экономических, социальных, гуманитарных, политических, информационных и других технологий.

Виды инноваций, их краткая характеристика. Примеры. Прогнозирование инновационной деятельности предприятия: сущность, формы, виды, методы.

Раздел 2. Характеристика основных отраслей энергетики и ее технологий

Энергетика – исторические, социальные и экологические аспекты. Определения,

понятия, виды источников энергии. Этапы развития энергетики. Геополитическое распределение потребителей энергии. Энергетика мира и ее ресурсная база. Прогноз развития мировой энергетики.

Нефтяная промышленность: ресурсы, добыча, переработка. Газовая отрасль: ресурсы, добыча, СПГ. Угольная и торфяная отрасли: ресурсы, добыча, экология. Электроэнергетика. Теплоснабжение. Резервы энергосбережения. Ядерная энергетика: преимущества, ресурсы, проблемы. Возобновляемые источники энергии (ВИЭ): виды ВИЭ, доля в мировом энергобалансе, стратегические планы развития ВИЭ в мире.

Раздел 3. Современные и перспективные энергетические технологии. Энерго- и ресурсосбережение

Актуальность энергосбережения в России и в мире. Состояние энергетики страны. Проблема повышения эффективности использования топливно-энергетических ресурсов в стране и основные направления ее решения.

Роль современных технологий в энергетике. Высокие технологии в нефтегазовой отрасли. Чистые угольные технологии.

Инновации в теплоэнергетике: технологии «без проводов»; энергия биомассы; ветрогенераторы с биолопастями; двухсторонние солнечные панели; панели из мха и бактерий; осмотические электростанции; светодиоды; реакция холодного синтеза; тепловые насосы; сферический солнечный генератор; энергетические квазичастицы. Водородные технологии.

Технологии деления и синтеза атомных ядер: реакторы деления на быстрых нейтронах и термоядерные реакторы.

Раздел 4. IT-технологии

Роль информационных технологий в образовании и промышленности (российской энергетике). Проблемы интеграции информационных систем. Информационная безопасность.

Системы 3D-проектирования и моделирования.

Интеллектуальные информационные технологии и сети. Технологии Smart Grid, «Умный город» и др.

Пути повышения эффективности использования информационных технологий в энергетике.

5. Организация самостоятельной работы студентов

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

- Работа с лекционным материалом, поиск и обзор литературы и электронных источников информации по индивидуально заданной проблеме курса;
- Работа в электронном курсе (изучение теоретического материала, выполнение индивидуальных заданий и контролирующих мероприятий и др.);
- Изучение тем, вынесенных на самостоятельную проработку;
- Поиск, анализ, структурирование и презентация информации;
- 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. Зарецкий А.М. Промышленные технологии и инновации: учебник для бакалавров и магистрантов / А.Д. Зарецкий, Т.Е. Иванова. – Санкт-Петербург: Питер, 2014. – 473 с. (<http://catalog.lib.tpu.ru/catalogue/simple/document/RU/TPU/book/275690>)
2. Основы современной энергетики / А.Д. Трухний, М.А. Изюмов, О.А. Поваров,

- С.П. Малышенко; Под ред. А.Д. Трухня. Т. 1: Современная теплоэнергетика. – 5-е изд., стер. – Издательский дом МЭИ, 2010. – 472 с. – Допущено Учебно-методическим объединением вузов России по образованию в области энергетики и электротехники в качестве учебника для студентов высших учебных заведений, обучающихся по направлениям подготовки "Теплоэнергетика", "Электроэнергетика", "Энергомашиностроение". – Книга из коллекции Издательский дом МЭИ – Инженерно-технические науки. – Схема доступа: http://e.lanbook.com/books/element.php?pl1_id=72255.
3. Зайковский В.Э. Современные проблемы инноватики: учебное пособие [Электронный ресурс] / В.Э. Зайковский; Национальный исследовательский Томский политехнический университет (ТПУ). – 1 компьютерный файл (pdf; 796 KB). – Томск: Изд-во ТПУ, 2012. – Заглавие с титульного экрана. – Доступ из корпоративной сети ТПУ. – Системные требования: Adobe Reader. – Схема доступа: <http://www.lib.tpu.ru/fulltext2/m/2012/m466.pdf>.

Дополнительная литература:

1. Современные технологии в энергетике: межвузовский тематический сборник научных трудов / Омский государственный технический университет (ОмГТУ); под ред. А.Г. Лютаревича. – Омск: Изд-во ОмГТУ, 2013. – 382 с. (<http://catalog.lib.tpu.ru/catalogue/simple/document/RU/TPU/book/274745>)
2. Попова Л.Л. Современные технологии общения: учебное пособие [Электронный ресурс] / Л.Л. Попова; Национальный исследовательский Томский политехнический университет (ТПУ). – 1 компьютерный файл (pdf; 1.1 MB). – Томск: Изд-во ТПУ, 2011. – Заглавие с титульного экрана. – Доступ из корпоративной сети ТПУ. – Системные требования: Adobe Reader. – Схема доступа: <http://www.lib.tpu.ru/fulltext2/m/2012/m165.pdf>.
3. Современные технологии обучения в высшем профессиональном образовании: учебно-методическое пособие [Электронный ресурс] / Национальный исследовательский Томский политехнический университет (ТПУ); сост. Э.Н. Беломестнова [и др.]. – 1 компьютерный файл (pdf; 1.7 MB). – Томск: Изд-во ТПУ, 2011. – Заглавие с титульного экрана. – Электронная версия печатной публикации. – Доступ из корпоративной сети ТПУ. – Системные требования: Adobe Reader. – Схема доступа: <http://www.lib.tpu.ru/fulltext2/m/2010/m18.pdf>
4. Попель О.С., Фортов В.Е. Возобновляемая энергетика в современном мире [Электронный ресурс] – Издательский дом МЭИ, 2015. – 450 с. – Книга из коллекции Издательский дом МЭИ – Инженерно-технические науки. – Схема доступа: http://e.lanbook.com/books/element.php?pl1_id=72211
5. Энергосберегающие технологии в промышленности: учебное пособие для вузов / А.М. Афонин [и др.]. – Москва: Форум Инфра-М, 2014. – 272 с. (<http://catalog.lib.tpu.ru/catalogue/simple/document/RU/TPU/book/291069>)
6. Карпенков С.Х. Современные средства информационных технологий: учебное пособие. – 2-е изд., испр. и доп. – Москва: КноРус, 2009. – 401 с. (<http://catalog.lib.tpu.ru/catalogue/simple/document/RU/TPU/book/172548>)
7. Алексеева М.Б. Анализ инновационной деятельности: учебник и практикум для бакалавриата и магистратуры / М.Б. Алексеева, П.П. Ветренко; Санкт-Петербургский государственный экономический университет (СПбГЭУ). – Москва: Юрайт, 2016. – 303 с. (<http://catalog.lib.tpu.ru/catalogue/simple/document/RU/TPU/book/315976>)
8. Шаханова М.В. Современные технологии информационной безопасности: учебно-методический комплекс / М.В. Шаханова; Дальневосточный федеральный университет (ДВФУ). – Москва: Проспект, 2017. – 216 с. (<http://catalog.lib.tpu.ru/catalogue/simple/document/RU/TPU/book/346249>)

6.2. Информационное и программное обеспечение

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

1. Современные технологии и материалы новых поколений: сборник трудов Международной конференции с элементами научной школы для молодежи, г. Томск, 9-13 октября 2017 г. [Электронный ресурс] / Национальный исследовательский Томский политехнический университет (ТПУ); Российская академия наук (РАН), Сибирское отделение (СО), Институт физики прочности и материаловедения (ИФПМ). – 1 компьютерный файл (pdf; 24 MB). – Томск: Изд-во ТПУ, 2017. – Заглавие с экрана. – Свободный доступ из сети Интернет. – Схема доступа: <http://earchive.tpu.ru/handle/11683/43688>
2. Современная техника и технологии: сборник трудов XX международной научно-практической конференции студентов, аспирантов и молодых ученых, Томск, 14-18 апреля 2014 г.: в 3 т.: / Национальный исследовательский Томский политехнический университет (ТПУ). – Томск: Изд-во ТПУ, 2014. – Т. 1. – 1 компьютерный файл (pdf; 22,5 MB). – 2014. – Заглавие с титульного экрана. – Свободный доступ из сети Интернет. – Системные требования: Adobe Reader. – Схема доступа: http://www.lib.tpu.ru/fulltext/c/2014/C01/V1/C01_V1.pdf
3. Молодежь и современные информационные технологии: сборник трудов XV Международной научно-практической конференции студентов, аспирантов и молодых учёных, 04-07 декабря 2017 г., г. Томск [Электронный ресурс] / Национальный исследовательский Томский политехнический университет, Инженерная школа информационных технологий и робототехники; под ред. С.С. Михалевич [и др.]. – 1 компьютерный файл (pdf; 18,5 MB). – Томск: Изд-во ТПУ, 2017. – Заглавие с экрана. – Свободный доступ из сети Интернет. – Схема доступа: <http://earchive.tpu.ru/handle/11683/46415>
4. Открытый инженерный портал, содержащий статьи и обучающие уроки для программ как Ansys, SolidWorks, Компас 3D, Nastran и др. (<http://www.procae.ru>);
5. Электронный каталог Томского регионального библиотечного консорциума (<http://arbicon.tomsk.ru>);
6. Единая государственная информационная система учета НИОКТР (<http://rosrid.ru>);
7. Национальная электронная библиотека (<https://нэб.рф>);
8. База реферативных журналов Всероссийского института научной и технической информации (<http://www2.viniti.ru>);
9. Поисковая система Федерального института промышленной собственности по интеллектуальной собственности, патентам и товарным знакам (<http://www1.fips.ru>);
10. Электронная библиотека диссертаций Российской государственной библиотеки (<http://diss.rsl.ru>);
11. Поисковая система Федерального центра информационно-образовательных ресурсов (<http://fcior.edu.ru>);
12. Электронная библиотека института инженеров электротехники и электроники «IEEE» (<http://ieeexplore.ieee.org>).

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

1. Office 2016 Professional Plus Russian Academic;
2. LibreOffice.

7. Особые требования к материально-техническому обеспечению дисциплины

№	Наименование специальных помещений	Наименование оборудования
1.	Аудитория для проведения учебных занятий всех типов, курсового проектирования, консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации 634034, Томская область, г. Томск, Ленина проспект, 30а, 406	Компьютер - 1 шт.; Проектор - 1 шт. Доска аудиторная поворотная - 1 шт.; Стол письменный - 1 шт.; Комплект учебной мебели на 52 посадочных мест.

Рабочая программа составлена на основе Общей характеристики образовательной программы по направлению 13.03.01 Теплоэнергетика и теплотехника / Агрегаты электростанций и газоперекачивающих систем / Агрегаты газоперекачивающих станций (приема 2019 г., очная форма обучения).

Разработчик(и):

Должность	Подпись	ФИО
Доцент, к.т.н.		К.В. Буваков

Программа одобрена на заседании Научно-образовательного центра И.Н. Бутакова (протокол от 30.05.2019 г. №29).

Заведующий кафедрой –руководитель
НОЦ И.Н. Бутакова на правах кафедры,
д.т.н, профессор

 / Заворин А.С./
подпись

Лист изменений рабочей программы дисциплины:

Учебный год	Содержание /изменение	Обсуждено на заседании НОЦ И.Н. Бутакова (протокол)
2020/2021 уч. год	Внесены изменения в разделы: Структура и содержание дисциплины; Учебно-методическое обеспечение; Материально-техническое обеспечение дисциплины.	Протокол №44 от 26.06.2020