

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

УТВЕРЖДАЮ  
 Директор ИИЭЭ

  
 А.С. Матвеев  
 «26» 06 2020 г.

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ**  
**ПРИЕМ 2017 г.**  
**ФОРМА ОБУЧЕНИЯ очная**

**Информационные технологии в энергетическом машиностроении**

Направление подготовки/ специальность	13.03.03 Энергетическое машиностроение		
Образовательная программа (направленность (профиль))	Энергетическое машиностроение		
Специализация	Котлы, камеры сгорания и парогенераторы АЭС		
Уровень образования	высшее образование – бакалавриат		
Курс	3	семестр	6
Трудоемкость в кредитах (зачетных единицах)	2		
Виды учебной деятельности	Временной ресурс		
Контактная (аудиторная) работа, ч	Лекции		16
	Практические занятия		–
	Лабораторные занятия		16
	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. 6. Общей характеристики ООП) состава компетенций для подготовки к профессиональной деятельности.

Код компетенции	Наименование компетенции	Результаты освоения ООП	Составляющие результатов освоения (дескрипторы компетенций)	
			Код	Наименование
ОПК(У)-1	Способностью осуществлять поиск, хранение, обработку и анализ информации из различных источников и баз данных, представлять ее в требуемом формате с использованием информационных, компьютерных и сетевых технологий	РЗ	ОПК(У)-1.В3	Владеет опытом работы с системами управления прикладными базами данных.
			ОПК(У)-1.В4	Владеет опытом анализа информационных источников, том числе интернет-источников
			ОПК(У)-1.У1	Умеет решать стандартные задачи профессиональной деятельности на основе информационной культуры с применением информационно-коммуникационных технологий и с учетом основных требований информационной безопасности
			ОПК(У)-1.У3	Умеет решать задачи создания простых информационных ресурсов глобальных сетей
			ОПК(У)-1.У5	Умеет работать с каталогами и справочниками, электронными базами данных энергетического оборудования
			ОПК(У)-1.33	Знает современные образовательные и информационные технологии

## 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		Компетенция
Код	Наименование	
РД1	Знать новые информационные технологии в промышленности, науке, образовании и других сферах человеческой деятельности.	ОПК(У)-1
РД2	Понимать информационные процессы в энергетике и знать программные средства информационных технологий.	ОПК(У)-1
РД3	Решать стандартные задачи профессиональной деятельности на основе информационной культуры.	ОПК(У)-1
РД4	Использовать информационно-коммуникационные технологии и с учетом основных требований информационной безопасности.	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. Информация, ее характеристики, информационные процессы. Поиск и хранение информации	РД1	Лекции	4
		Практические занятия	–
		Лабораторные занятия	4
		Самостоятельная работа	10
Раздел 2. Информационные технологии обработки текстовой и числовой информации	РД2	Лекции	4
		Практические занятия	–
	РД3	Лабораторные занятия	4
		Самостоятельная работа	10
Раздел 3. Технические и программные средства информационных технологий	РД3	Лекции	4
		Практические занятия	–
	РД4	Лабораторные занятия	4
		Самостоятельная работа	10
Раздел 4. Автоматизированные системы обработки информации и управления в энергетике	РД2	Лекции	4
		Практические занятия	–
	РД3	Лабораторные занятия	4
		РД4	Самостоятельная работа

Содержание разделов дисциплины:

<b>Раздел 1. Информация, ее характеристики, информационные процессы. Поиск и хранение информации</b>
--

Требования к знаниям и умениям специалистов энергетического машиностроения в области компьютерных информационных технологий.

Определение информации. Основные характеристики информации. Статистический, семантический и структурный подходы к определению количества информации. Значение и направления информатизации общества. Физический, логический и пользовательский уровни информатики. Понятие и возникновение информационной технологии.

Новые информационные технологии в промышленности, науке, образовании и других сферах человеческой деятельности. Интеллектуальные информационные технологии.

Информационные процессы в энергетике. Основные типовые фазы преобразования информации. Сбор, подготовка и передача информации. Обработка, хранение и поиск информации. Вывод, воспроизведение и регистрация информации.

**Темы лекций:**

1. Информация, ее характеристики, информационные процессы. Поиск и хранение информации.
2. Информационные процессы в энергетике.

**Названия лабораторных работ:**

1. Постановка и решение задач энергетики.
2. Выбор аппаратных и программных средств.

<b>Раздел 2. Информационные технологии обработки текстовой и числовой информации</b>
--

Основные операции при работе с текстовыми документами. Создание, открытие и сохранение документов. Ввод, редактирование, форматирование, оформление и печать документов. Текстовый редактор MS WORD.

Технологии обработки числовой информации в табличном виде. Ввод, редактирование, форматирование, оформление и печать документов. Средства анализа данных в таблицах. Табличный процессор MS EXCEL.

Технологии хранения и поиска информации. Базы данных. Архитектура баз данных. Системы управления базами данных (СУБД). Разработка баз данных с помощью СУБД MS ACCESS. Поиск информации в базе данных. Обмен данными с другими приложениями.

Сетевые технологии обработки информации. Компьютерные сети. Основные требования, предъявляемые к компьютерным сетям. Классификация сетей. Глобальная сеть INTERNET. Аппаратное и программное обеспечение сетей.

**Темы лекций:**

1. Информационные технологии обработки текстовой и числовой информации.
2. Сетевые технологии обработки информации.

**Названия лабораторных работ:**

1. Подготовка на ПК текстовых и графических документов с помощью MS Word и LaTeX. Создание и редактирование текстов профессионального назначения.
2. Выполнение на ПК аналитических расчетов и графического анализа данных с помощью MS Excel.

**Раздел 3. Технические и программные средства информационных технологий**

Состав комплекса технических средств автоматизированных систем обработки информации и управления (АСОИУ). Современные модели ПК, устройства вывода информации, их характеристики. Портативные компьютеры, их применение. Средства автоматизации сбора, регистрации хранения и передачи информации с энергетических объектов. Внешние устройства ввода и вывода информации ПК. Сканеры, их использование для автоматизации ввода в ПК текстовой и графической информации.

Модемы. Глобальные и локальные компьютерные сети, их использование в энергетических системах. Оборудование локальных вычислительных сетей (ЛВС). Сетевые серверы. Обеспечение надежности компьютерных сетей.

Программные средства информационных технологий. Развитие общего и прикладного программного обеспечения ПК и создаваемых на их основе АСОИУ. Правовая охрана программного обеспечения. Текстовые редакторы, электронные таблицы, их характеристики, выбор, применение. Системы управления базами данных (СУБД), их использование. Антивирусные программы. Прикладные программы для решения на ПК учетных, расчетных и других задач.

Сетевые прикладные программы. Оценка качества, выбор прикладных программ.

**Темы лекций:**

1. Технические средства автоматизированных систем обработки информации и управления.
2. Программные средства информационных технологий.

**Названия лабораторных работ:**

1. Создание информационных вебдокументов.

**Раздел 4. Автоматизированные системы обработки информации и управления в энергетике**

АСОИУ энергетического объекта: структура, особенности функционирования, состав решаемых задач. Технология сбора, подготовки, передачи и обработки информации. Одноуровневые и многоуровневые системы. Организация взаимодействия различных уровней иерархии.

Автоматизированные системы диспетчерского управления (АСДУ). Ввод аналоговой информации с энергетических объектов. Вывод управляющей информации на энергетические объекты. Структура АСДУ, техническое и программное обеспечение.

Автоматизированные системы контроля и управления (АСКУ) в промышленности. Устройства сбора и передачи данных (УСПД). Интерфейсы. Структура АСКУ, аппаратное и программное обеспечение.

Интеллектуальные информационные системы. Технологии автоматического распознавания образов. Автоматизация работы со знаниями, представленными в текстовом виде. Системы управления знаниями. Базы знаний. Экспертные и диагностические системы.

#### **Темы лекций:**

1. Структура, особенности функционирования и состав решаемых задач АСОИУ энергетического объекта.
2. Автоматизированные системы диспетчерского управления и контроля в энергетике.

#### **Названия лабораторных работ:**

1. Создание баз данных с помощью СУБД MS Access.

## **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;
- Изучение тем, вынесенных на самостоятельную проработку;
- Выполнение реферативной работы;
- Подготовка к лабораторным работам;
- Подготовка к оценивающим мероприятиям.

## **6. Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины**

### **6.1. Учебно-методическое обеспечение**

#### **Основная литература**

1. Советов Б.Я., Цехановский В. В. Информационные технологии: теоретические основы [Электронный ресурс] – 2-е изд., стер. – Санкт-Петербург: Лань, 2017. – 444 с. – Схема доступа: <https://e.lanbook.com/book/93007>.
2. Костюк А.В., Бобонец С.А., Флегонтов А.В., Черных А.К. Информационные технологии. Базовый курс: учебник [Электронный ресурс] – 2-е изд., стер. – Санкт-Петербург: Лань, 2019. – 604 с. – Схема доступа: <https://e.lanbook.com/book/114686>.

#### **Дополнительная литература**

1. Жуков В.К. Теоретические основы измерительных и информационных технологий: учебное пособие [Электронный ресурс] / В.К. Жуков; Национальный исследовательский Томский политехнический университет (ТПУ). – 1 компьютерный файл (pdf; 1.99 МВ). – 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/m24.pdf>.
2. Григорьева М.В. Разработка и стандартизация программных средств и информационных технологий: учебное пособие [Электронный ресурс] / М.В. Григорьева; Национальный исследовательский Томский политехнический университет (ТПУ), Юргинский технологический институт (ЮТИ). – 1 компьютерный файл (pdf; 2.3 МВ). – Томск: 2010. – Заглавие с титульного

- экрана. – Доступ из корпоративной сети ТПУ. – Системные требования: Adobe Reader. – Схема доступа: <http://www.lib.tpu.ru/fulltext2/m/2010/m279.pdf>.
3. Карминский А.М. Контроллинг на промышленном предприятии: Учебник / Национальный исследовательский университет "Высшая школа экономики"; Московский государственный технический университет им. Н.Э. Баумана; Московский государственный институт международных отношений (университет) Министерства иностранных дел Российской Федерации. – 1. – Москва: Издательский Дом "ФОРУМ", 2019. – 304 с. – Схема доступа: <http://znanium.com/catalog/document?id=355182>.

## 6.2. Информационное и программное обеспечение

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

1. Буваков К.В. Информационные технологии в энергетическом машиностроении: электронный курс [Электронный ресурс] / К.В. Буваков; Национальный исследовательский Томский политехнический университет (ТПУ). – Электрон. дан. – Томск: TPU Moodle, 2017. – Заглавие с экрана. – Доступ по логину и паролю. – Схема доступа: <https://design.lms.tpu.ru/course/view.php?id=1560>.
2. Открытые системы. СУБД: журнал для профессионалов в области информационных технологий. – Москва: 2002. – С 2012 г. журнал представлен в электронном виде. – Издается с 1999 г. – Схема доступа: <http://www.osmag.ru>.
3. Электронная библиотека Томского политехнического университета (<http://catalog.lib.tpu.ru>).
4. Архив научных журналов «Neicon» (<http://archive.neicon.ru>);
5. Поисковая система Федерального института промышленной собственности по интеллектуальной собственности, патентам и товарным знакам (<http://www1.fips.ru>);
6. Электронная библиотека института инженеров электротехники и электроники «IEEE» (<http://ieeexplore.ieee.org>).

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

1. Microsoft Office 2016 Standard Russian Academic.

## 7. Особые требования к материально-техническому обеспечению дисциплины

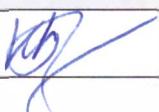
В учебном процессе используется следующее лабораторное оборудование для практических и лабораторных занятий:

№	Наименование специальных помещений	Наименование оборудования
1.	Аудитория для проведения учебных занятий всех типов, курсового проектирования, консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации (учебная лаборатория)  634034, Томская область, г. Томск, Ленина проспект, 30а, 403	Котел Vitodent 100-W 26 кВт, одноконтурный с блоком управления и арматурой - 1 шт.; Стенд имитационный системы отопления и ГВС с напольным котлом - 1 шт.; Стенд имитационный системы отопления и ГВС с навесным котлом - 1 шт.; Доска аудиторная поворотная - 1 шт.; Комплект учебной мебели на 48 посадочных мест; Зонт вытяжной - 2 шт.; Компьютер - 1 шт.; Проектор - 1 шт.
2.	Аудитория для проведения учебных занятий всех типов, курсового проектирования, консультаций, текущего	Доска аудиторная настенная - 1 шт.; Шкаф для одежды - 1 шт.; Тумба стационарная - 1 шт.; Тумба навесная - 1 шт.; Стол письменный - 9 шт.; Комплект учебной мебели на 14 посадочных мест; Доска аудиторная поворотная - 1 шт.;

№	Наименование специальных помещений	Наименование оборудования
	контроля и промежуточной аттестации (компьютерный класс)  634034, Томская область, г. Томск, Ленина проспект, 30а, 224б	Компьютер - 12 шт.; Принтер - 1 шт.; Проектор - 1 шт.; Телевизор - 1 шт.

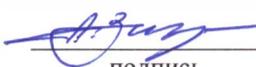
Рабочая программа составлена на основе Общей характеристики образовательной программы по направлению 13.03.03 Энергетическое машиностроение, специализация «Котлы, камеры сгорания и парогенераторы АЭС» (приема 2017 г., очная форма обучения).

Разработчик(и):

Должность	Подпись	ФИО
Доцент		К.В. Буваков

Программа одобрена на заседании кафедры ПГС и ПГУ (протокол от 24.05.2017 г. № 25).

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

  
А.С. Заворин  
подпись

**Лист изменений рабочей программы дисциплины:**

<b>Учебный год</b>	<b>Содержание /изменение</b>	<b>Обсуждено на заседании НОЦ И.Н. Бутакова (протокол)</b>
2018/2019 уч. год	Внесены изменения в разделы: Учебно-методическое обеспечение; Материально-техническое обеспечение дисциплины; Информационное и программное обеспечение.	Протокол №11 от 27.08.2018
2019/2020 уч. год	Внесены изменения в разделы: Учебно-методическое обеспечение; Материально-техническое обеспечение дисциплины; Информационное и программное обеспечение;	Протокол №29 от 30.05.2019
2020/2021 уч. год	Обновлены разделы: Информационное и программное обеспечение.	Протокол №44 от 26.06.2020