

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

УТВЕРЖДАЮ

Директор обеспечивающей Школы
 неразрушающего контроля и
 безопасности

Д.А. Седнев

«30» 06 2020 г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ
ПРИЕМ 2017 г.
ФОРМА ОБУЧЕНИЯ очная

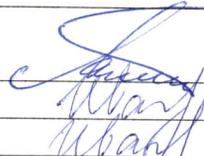
Профессиональная подготовка на английском языке

Направление подготовки/ специальность	11.03.04 Электроника и наноэлектроника		
Образовательная программа (направленность (профиль))	Прикладная электронная инженерия		
Специализация	Прикладная электронная инженерия		
Уровень образования	высшее образование - бакалавриат		
Курс	3, 4	семестр	5, 6, 7, 8
Трудоемкость в кредитах (зачетных единицах)	8		
Виды учебной деятельности	Временной ресурс		
Контактная (аудиторная) работа, ч	Лекции		-
	Практические занятия		129
	Лабораторные занятия		-
	ВСЕГО		129
Самостоятельная работа, ч		159	
ИТОГО, ч		288	

Вид промежуточной
 аттестации

зачет	Обеспечивающее подразделение	Отделение Электронной инженерии
-------	---------------------------------	---------------------------------------

Зав. кафедрой-руководитель
 отделения на правах кафедры
 Руководитель ООП
 Преподаватель

	П.Ф. Баранов
	В.С. Иванова
	В.С. Иванова

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
УК(У)-4.	Способен осуществлять деловую коммуникацию в устной и письменной формах на государственном и иностранном (-ых) языке (-ах)	Р8	УК(У)-4.В3	Владеет опытом структурирования и оформления устного сообщения, презентации доклада на иностранном языке
			УК(У)-4.В4	Владеет навыками составления и оформления деловых писем на иностранном языке, в том числе в электронной среде
			УК(У)-4.У4	Умеет логично, последовательно и аргументировано выражать мысли на иностранном языке, делать выводы
			УК(У)-4.У5	Умеет адекватно применять речевые клише и грамматические структуры в письменной речи.
			УК(У)-4.У6	Умеет корректно использовать иноязычные лексико-грамматические структуры и профессионально-ориентированную терминологию
			УК(У)-4.33	Знает основы структурирования доклада и подготовки презентаций на иностранном языке, принятых в международной среде
			УК(У)-4.34	Знает правила оформления деловых писем для осуществления профессионально-ориентированной коммуникации
			УК(У)-4.35	Знает базовую лексику и профессионально-ориентированную терминологию на иностранном языке
			УК(У)-4.У5	Умеет адекватно применять речевые клише и грамматические структуры в письменной речи.

2. Место дисциплины 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	
РД1	Осуществлять коммуникации на иностранном языке в профессиональной сфере	УК(У)-4

РД2	Решать профессиональные задачи на иностранном языке	УК(У)-4
РД3	Презентовать и защищать результаты комплексной инженерной деятельности на иностранном языке	УК(У)-4

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

Структура и содержание дисциплины

Основные виды учебной деятельности

Разделы дисциплины	Формируемый результат обучения по дисциплине	Виды учебной деятельности	Объем времени, ч.
Раздел 1. Введение в инженерную деятельность	РД1 РД2 РД3	Лекции	-
		Практические занятия	32
		Лабораторные занятия	-
		Самостоятельная работа	40
Раздел 2. Материалы в электронной технике	РД1 РД2 РД3	Лекции	-
		Практические занятия	32
		Лабораторные занятия	-
		Самостоятельная работа	40
Раздел 3. Компоненты микроэлектроники	РД1 РД2 РД3	Лекции	-
		Практические занятия	32
		Лабораторные занятия	-
		Самостоятельная работа	40
Раздел 4. Электронные устройства и схемы их применения	РД1 РД2 РД3	Лекции	-
		Практические занятия	33
		Лабораторные занятия	-
		Самостоятельная работа	39

Содержание разделов дисциплины:

5 семестр

Раздел 1. Введение в инженерную деятельность. Автоматизация промышленности

Определение сфер, в которой используется инженерная деятельность в современном обществе. Первые инженеры-естествоиспытатели. Современный инженер в сфере автоматизации – кто он?

Темы практических занятий

1. Что такое инженерная деятельность? Основные понятия и определения
2. Разница между ученым и инженером
3. Классификация сфер инженерной деятельности
4. Вклад отечественных ученых в развитие инженерных наук.
5. История развития электроники
6. Интеллектуальная собственности
7. Инновации в электронике
8. CDIO – современный подход к инженерному образованию
9. Инженерные проблемы актуальные в XXI веке
10. Инженер будущего

6 семестр

Раздел 2. Материалы в инженерной деятельности

Рассматриваются основные понятия и определения. Классификации. Свойства материалов, с точки зрения применимости для электроники. Сферы применения металлов, сплавов. Пластмасс и т.д. Материалы будущего.

Темы практических занятий:

1. Основные понятия и определения.
2. История материаловедения.
3. Физические, химические, физико-химические.
4. Механические свойства.
5. Специальные свойства.
6. Металлы и сплавы, используемые в электронике.
7. Основные характеристики. Рекомендации по использованию.
8. Пластмассы: состав пластмассы, преимущества и недостатки, классификация, области применения различных пластмасс.
9. Керамика: состав, область применения.
10. Композиционные материалы: классификация, преимущества и недостатки.
11. Биоматериалы, «умные» материалы и т.д.

7 семестр

Раздел 3. Компоненты микроэлектроники

Рассматриваются различные компоненты и микросхемы в микроэлектронике. Типы компонентов. Классификация. Электрические характеристики. Область их применения. Основы микропроцессорных встраиваемых систем.

Темы практических занятий:

1. Пассивные ЭК (резисторы, конденсаторы, катушки).
2. Трансформаторы.
3. Соленоиды, реле.
4. Предохранители.
5. Индикаторы.
6. Аккумуляторы
7. Вакуумные приборы
8. Полупроводниковые приборы.
9. Печатные платы
10. Микроконтроллеры
11. Встраиваемые системы.

8 семестр

Раздел 4. Электронные устройства и схемы их применения

Рассматриваются типовые электрические схемы, содержащие электронные компоненты. Теоретические выкладки. Область применения схем. Входные и выходные характеристики

Темы практических занятий:

1. Операционные усилители
2. Базовые схемы на операционных усилителях
3. Диоды
4. Применение диода
5. Стабилитрон
6. Применение стабилитрона

7. Биполярный транзистор
8. Применение биполярного транзистора
9. Полевой транзистор
10. Применение полевого транзистора

5. Организация самостоятельной работы студентов

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

- 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;
- Подготовка к практическим и 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. Frenzel, Louis. Electronics Explained : The New Systems Approach to Learning Electronics [Electronic resource] / L. E. Frenzel. — 1 компьютерный файл (pdf; 10 Mb). — Amsterdam: Elsevier, 2010. — Заглавие с титульного экрана. — Доступ из корпоративной сети ТПУ. — Схема доступа: http://www.lib.tpu.ru/fulltext2/m/2016/science_book/Electronics%20Explained.pdf
2. Owen Bishop. Electronics : A First Course [Electronic resource] / Owen Bishop. — third ed.. — 1 компьютерный файл (pdf; 17 Mb). — Amsterdam: Elsevier, 2011. — Заглавие с титульного экрана. — Доступ из корпоративной сети ТПУ. — Схема доступа: http://www.lib.tpu.ru/fulltext2/m/2016/science_book/Electronics%202010.pdf

Дополнительная литература

1. Большой англо-русский политехнический словарь в 2 т.: около 200 000 терминов: Т. 1 : А - Л / С. М. Баринов [и др.] . — Москва: Руссо , 2007. — 704 с. — ISBN 5-88721-315-9.
2. Bourne, Neil. Materials in Mechanical Extremes. Fundamentals and Applications / N. Bourne. — Cambridge: Cambridge University Press, 2013. — 528 p.: il. — Bibliography: p. 515-523. — Index: p. 524-528.. — ISBN 978-1-107-02375-8.
3. Мюллер, Владимир Карлович. Большой англо-русский русско-английский словарь : 200 000 слов и выражений / В. К. Мюллер. — Москва: Эксмо, 2013. — 1008 с.. — Библиотека словарей Мюллера. — ISBN 978-5-699-54996-2.
4. Мюллер, В. К.. Большой англо-русский и русско-английский словарь : 450 000 слов и словосочетаний / В. К. Мюллер. — Новая редакция. — Москва: Дом Славянской книги, 2014. — 960 с.. — ISBN 978-5-903036-78-3.

6.2. Информационное и программное обеспечение

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

- 1 Электронный курс Профессиональная подготовка на английском языке. Модуль «Основы материаловедения»: <https://stud.lms.tpu.ru/course/view.php?id=784>
- 2 <http://ieeexplore.ieee.org/>
- 3 <http://hyperphysics.phy-astr.gsu.edu/hbase/hframe.html>
- 4 <http://ecircuitcenter.com/circuits.htm>
- 5 <http://ocw.mit.edu/courses/electrical-engineering-and-computer-science/>
- 6 <http://scholar.google.com>
- 7 <http://www.scienceresearch.com>
- 8 <https://www.lib.tpu.ru/html/irs-and-pdb>

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

Adobe Acrobat Reader DC; Adobe Flash Player; Cisco Webex Meetings; Document Foundation LibreOffice; Google Chrome; Microsoft Office 2016 Standard Russian Academic; Mozilla Firefox ESR; Tracker Software PDF-XChange Viewer; WinDjView; Zoom Zoom; Microsoft Office 2007 Standard Russian Academic;

7. Особые требования к материально-техническому обеспечению дисциплины

В учебном процессе используется следующее оборудование

№	Наименование специальных помещений	Наименование оборудования
1.	Аудитория для проведения учебных занятий всех типов, курсового проектирования, консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации (компьютерный класс 634034, Томская область, г. Томск, Ленина проспект, 30а, 210	Комплект учебной мебели на 52 посадочных мест; Проектор - 1 шт.; Компьютер - 20 шт
2.	Аудитория для проведения учебных занятий всех типов, курсового проектирования, консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации 634034, Томская область, г. Томск, Ленина проспект, 30а, 47	Комплект учебной мебели на 36 посадочных мест; Компьютер - 1 шт.; Проектор - 1 шт.
3.	Аудитория для проведения учебных занятий всех типов, курсового проектирования, консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации 634034, Томская область, г. Томск, Ленина проспект, 30а, 46	Доска аудиторная настенная - 1 шт.; Комплект учебной мебели на 32 посадочных мест; Компьютер - 1 шт.; Проектор - 1 шт.

Рабочая программа составлена на основе Общей характеристики образовательной программы по направлению 11.03.04 Электроника и наноэлектроника, специализации «Прикладная электронная инженерия» (приема 2017 г., очная форма обучения).

Разработчик(и):

Должность	ФИО
Доцент ОЭИ ИШНКБ	В.С. Иванова

Программа одобрена на заседании выпускающей кафедры точного приборостроения (протокол от «29» июня 2017 г. № 40).

Руководитель выпускающего подразделения,
к.т.н

_____ /П.Ф. Баранов/
подпись

Лист изменений рабочей программы дисциплины

Учебный год	Содержание /изменение	Обсуждено на заседании ОЭИ ИШНКБ (протокол)
2018/2019 учебный год	1. Обновлено программное обеспечение 2. Обновлен состав профессиональных баз данных и информационно-справочных систем 3. Обновлено содержание разделов дисциплины 4. Обновлен список литературы, в том числе ссылок ЭБС 5. Изменена система оценивания	От 29.08.2018 г. № 8
2019/2020 учебный год	1. Обновлено программное обеспечение 2. Обновлен состав профессиональных баз данных и информационно-справочных систем 3. Обновлено содержание разделов дисциплины 4. Обновлен список литературы, в том числе ссылок ЭБС	От 28.06.2019 г. № 19
2020/2021 учебный год	1. Обновлено программное обеспечение 2. Обновлен состав профессиональных баз данных и информационно-справочных систем 3. Обновлено содержание разделов дисциплины 4. Обновлен список литературы, в том числе ссылок ЭБС	От 01.09.2020 г. № 37