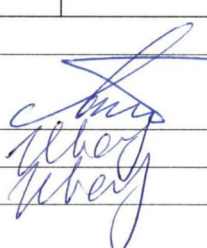


МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
Федеральное государственное автономное образовательное учреждение высшего образования
«НАЦИОНАЛЬНЫЙ ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКИЙ
ТОМСКИЙ ПОЛИТЕХНИЧЕСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ»

УТВЕРЖДАЮ
Директор обеспечивающей
Школы неразрушающего
контроля и безопасности
Д.А. Седнев
« 30 » 06 2020 г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ
ПРИЕМ 2019 г.
ФОРМА ОБУЧЕНИЯ очная

Профессиональная подготовка на английском языке			
Направление подготовки/ специальность Образовательная программа (направленность (профиль)) Специализация Уровень образования Курс Трудоемкость в кредитах (зачетных единицах) Виды учебной деятельности	11.03.04 Электроника и нанoeлектроника		
	Прикладная электронная инженерия		
	Инжиниринг в электронике		
	высшее образование - бакалавриат		
	3, 4	семестр	5, 6, 7, 8
	8		
	Временной ресурс		
Контактная (аудиторная) работа, ч	Лекции		16
	Практические занятия		105
	Лабораторные занятия		-
	ВСЕГО		121
	Самостоятельная работа, ч		167
	ИТОГО, ч		288

Вид промежуточной аттестации	зачет	Обеспечивающее подразделение	Отделение Электронной инженерии
Зав. кафедрой-руководитель отделения на правах кафедры			П.Ф. Баранов
Руководитель ООП			В.С. Иванова
Преподаватель			В.С. Иванова

2020 г.

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	Индикаторы достижения компетенций		Составляющие результатов освоения (дескрипторы компетенции)	
		Код индикатора	Наименование индикатора достижения	Код	Наименование
УК(У)-4	Способен осуществлять деловую коммуникацию в устной и письменной формах на государственном языке Российской Федерации и иностранном(-ых) языке(-ах)	И.УК(У)-4.6	Демонстрирует способность выступать с докладом на иностранном языке на профессиональную тему, отвечать на вопросы, поддерживать дискуссию	УК(У)-4.6В1	Владеет опытом структурирования и оформления устного сообщения на, презентации доклада на профессиональную тему на иностранном языке
				УК(У)-4.6У1	Умеет логично, последовательно и аргументировано выражать мысли на иностранном языке на профессиональную тему, делать выводы
				УК(У)-4.6З1	Знает основы структурирования доклада и подготовки презентаций на иностранном языке, принятых в научной международной среде
		И.УК(У)-4.7	Демонстрирует способность корректного использования лексико-грамматических структур и профессионально-ориентированную терминологию в своей профессиональной деятельности	УК(У)-4.7В1	Владеет опытом использования иноязычные лексико-грамматических структур и профессионально-ориентированной терминологии
				УК(У)-4.7У1	Умеет корректно использовать иноязычные лексико-грамматические структуры и профессионально-ориентированную терминологию
				УК(У)-4.7З1	Знает базовую лексику и профессионально-ориентированную терминологию на иностранном языке

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	И.УК(У)-4.6 И.УК(У)-4.6
РД2	Решать профессиональные задачи на иностранном языке	И.УК(У)-4.7 И.УК(У)-4.6
РД3	Презентовать и защищать результаты комплексной инженерной деятельности на иностранном языке	И.УК(У)-4.6 И.УК(У)-4.7

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. Введение в инженерную деятельность	РД1 РД2 РД3	Лекции	-
		Практические занятия	24
		Лабораторные занятия	-
		Самостоятельная работа	48
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	16
		Практические занятия	16
		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.

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 собственность
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 лекций

1. Пассивные ЭК (резисторы, конденсаторы, катушки).
2. Трансформаторы.
3. Соленоиды, реле.
4. Предохранители.
5. Индикаторы.
6. Аккумуляторы

Темы практических занятий:

1. Вакуумные приборы
2. Полупроводниковые приборы.
3. Печатные платы
4. Микроконтроллеры
5. 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>

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

Cisco Webex Meetings; Document Foundation LibreOffice; Google Chrome; Microsoft Office 2016 Standard Russian Academic; Mozilla Firefox ESR; 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 нанoeлектроника, специализации «Инжиниринг в электронике» (приема 2019 г., очная форма обучения).

Разработчик(и):

Должность	ФИО
Доцент ОЭИ ИШНКБ	Иванова В.С.

Программа одобрена на заседании Отделения электронной инженерии ИШНКБ (протокол № 19 от 28.06.2019).

Зав. кафедрой – руководитель отделения
на правах кафедры,
к.т.н.



П.Ф. Баранов

подпись

Лист изменений рабочей программы дисциплины:

Учебный год	Содержание /изменение	Обсуждено на заседании ОЭИ ИШНКБ (протокол)
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
2021/2022 учебный год	1. Обновлено содержание разделов дисциплины 2. Обновлено ПО в рабочей программе дисциплины 3. Обновлен список литературы 4. Обновлен перечень профессиональных баз 5. Обновлена аннотация рабочей программы дисциплины 6. Обновлены материалы в ФОС дисциплины	от 30.08.2021 г. № 54
2022/2023 учебный год	1. Обновлено содержание разделов дисциплины 2. Обновлено ПО в рабочей программе дисциплины 3. Обновлен список литературы 4. Обновлен перечень профессиональных баз 5. Обновлены материалы в ФОС дисциплины	от 27.06.2022 г. № 67