

МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ АВТОНОМНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ
«Национальный исследовательский ядерный университет «МИФИ»

Трехгорный технологический институт –
филиал федерального государственного автономного образовательного учреждения высшего образования
«Национальный исследовательский ядерный университет «МИФИ»
(ТТИ НИЯУ МИФИ)

ТВЕРЖДАЮ
Директор ТТИ НИЯУ МИФИ
_____ Т.И. Улитина
«31» августа 2021 г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ
«ВВЕДЕНИЕ В СПЕЦИАЛЬНОСТЬ»

Специальность: 11.05.01 Радиоэлектронные системы и комплексы

Специализация: Проектирование и технология радиоэлектронных систем и комплексов

Квалификация (степень) выпускника: инженер

Форма обучения: очная

Трехгорный
2021

1 ЦЕЛИ И ЗАДАЧИ ДИСЦИПЛИНЫ

Создание высококачественной и конкурентоспособной техники предъявляет исключительно высокие требования к технологии её проектирования, изготовления, сборки, испытаний и эксплуатации. Быстро изменяющиеся условия развития общества и возрастающее значение современных технологических достижений вызывают необходимость использования технологии как стратегического компонента развития предприятия.

1.1 Цели дисциплины

Основными целями дисциплины «Введение в специальность» являются получение студентами представления о будущей специальности, дисциплинах, которые необходимо изучить для её освоения, объектах и целях изучаемых дисциплин, о роли и месте специалиста в правовом государстве, знакомство с основами будущей профессиональной деятельности.

1.2 Задачи дисциплины

Задачей дисциплины «Введение в специальность» является овладение теоретическими основами об основных этапах жизненного цикла электронных средств, сведениями об информационных технологиях, основных направлениях будущей профессиональной деятельности, о месте специальности в социально-экономической сфере.

2 МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ В СТРУКТУРЕ ООП ВПО

Дисциплина «Введение в специальность» относится к базовой части учебного плана 11.05.01 «Радиоэлектронные системы и комплексы».

3 ТРЕБОВАНИЯ К РЕЗУЛЬТАТАМ ОСВОЕНИЯ СОДЕРЖАНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

3.1 Перечень компетенций

Изучение дисциплины «Введение в специальность» направлено на формирование у студентов следующих компетенций:

– способен определять и реализовывать приоритеты собственной деятельности и способы ее совершенствования на основе самооценки и образования в течение всей жизни (УК-6);

– способен использовать базовые дефектологические знания в социальной и профессиональной сферах (УК-9).

– способен к логическому мышлению, обобщению, прогнозированию, постановке исследовательских задач и выбору путей их достижения, освоению работы на современном измерительном, диагностическом и технологическом оборудовании, используемом для решения различных научно-технических задач в области радиоэлектронной техники и информационно-коммуникационных технологий (ОПК-3);

– способен учитывать существующие и перспективные технологии производства радиоэлектронной аппаратуры при выполнении научно-исследовательской и опытно-конструкторских работ (ОПК-6).

3.2 Перечень результатов образования, формируемых дисциплиной, с указанием уровня их освоения

В результате освоения дисциплины студент должен:

знать:

– методики самооценки, самоконтроля и саморазвития с использованием подходов здоровьесбережения;

– психофизические особенности развития детей с психическими и (или) физическими недостатками, закономерностей их обучения и воспитания,

особенности применения базовых дефектологических знаний в социальной и профессиональной сферах;

- методы решения задач анализа и расчета характеристик радиоэлектронных систем и устройств с применением современного измерительного, диагностического и технологического оборудования;

- современные тенденции развития электроники, измерительной и вычислительной техники, информационных технологий.

уметь:

- решать задачи собственного личностного и профессионального развития, определять и реализовывать приоритеты совершенствования собственной деятельности;

- применять методики самооценки и само-контроля;

- применять методики, позволяющие улучшить и сохранить здоровье в процессе жизнедеятельности;

- планировать и осуществлять профессиональную деятельность на основе применения базовых дефектологических знаний с различным контингентом;

- подготавливать научные публикации на основе результатов исследований;

- использовать комплексный подход в своей деятельности, в том числе с использованием информационно-коммуникационных технологий.

владеть:

- технологиями и навыками управления своей познавательной деятельностью и ее совершенствования на основе самооценки, самоконтроля и принципов самообразования в течение всей жизни, в том числе с использованием здоровьесберегающих подходов и методик;

- навыками взаимодействия в социальной и профессиональной сферах с лицами, имеющими различные психофизические особенности, психические и (или) физические недостатки, на основе применения базовых дефектологических знаний;

- навыками использования методов решения различных научно-технических задач в области радиоэлектронной техники и информационно-коммуникационных технологий;

- способами и методами решения теоретических и экспериментальных задач.

3.3 Воспитательная работа

Направление/ цели	Создание условий, обеспечивающих	Использование воспитательного потенциала учебных дисциплин
Естественнонаучный и общепрофессиональный модули		
Профессиональное и трудовое воспитание	- формирование глубокого понимания социальной роли профессии, позитивной и активной установки на ценности избранной специальности, ответственного отношения к профессиональной деятельности, труду (B14)	1.Использование воспитательного потенциала дисциплин естественнонаучного и общепрофессионального модуля для: - формирования позитивного отношения к профессии инженера (конструктора, технолога), понимания ее социальной значимости и роли в обществе, стремления следовать нормам профессиональной этики посредством контекстного обучения, решения практико-ориентированных ситуационных задач. - формирования устойчивого интереса к профессиональной деятельности, способности критически, самостоятельно мыслить, понимать значимость профессии посредством осознанного выбора тематики проектов, выполнения проектов с последующей публичной презентацией результатов, в том числе обоснованием их социальной и практической значимости; - формирования навыков командной работы, в том числе реализации различных проектных ролей (лидер, исполнитель, аналитик и пр.) посредством выполнения совместных проектов. 2.Использование воспитательного потенциала дисциплин "Экономика и управление производством", "Инновационная экономика и технологическое предпринимательство", "Правоведение" для: - формирования навыков системного видения роли и значимости выбранной профессии в социально-экономических отношениях через контекстное обучение
	- формирование психологической готовности к профессиональной деятельности по избранной профессии (B15)	Использование воспитательного потенциала дисциплин общепрофессионального модуля для: - формирования устойчивого интереса к профессиональной деятельности, потребности в достижении результата, понимания функциональных обязанностей и задач избранной профессиональной деятельности, чувства профессиональной ответственности через выполнение учебных, в том числе практических заданий, требующих строгого соблюдения правил техники безопасности и инструкций по работе с оборудованием в рамках лабораторного практикума.

Интеллектуальное воспитание	- формирование культуры умственного труда (В11)	Использование воспитательного потенциала дисциплин гуманитарного, естественнонаучного, общепрофессионального и профессионального модуля для формирования культуры умственного труда посредством вовлечения студентов в учебные исследовательские задания, курсовые работы и др.
------------------------------------	--	---

4 СОДЕРЖАНИЕ И СТРУКТУРА ДИСЦИПЛИНЫ

Общая трудоемкость дисциплины составляет 2 зачетные единицы, 72 часа.

№ п/п	Раздел учебной дисциплины	Недели	Виды учебной деятельности, включая самостоятельную работу студентов и трудоемкость (в часах)			Текущий контроль успеваемости (неделя, форма)	Аттестация раздела (неделя, форма)	Макс.балл за раздел*
			Лекции	Практ. занятия	Самост. работа			
1	Раздел 1	1-6	12	-	12	УО1	Т1	15
2	Раздел 2	7-12	12	-	12	УО2	Т2	20
3	Раздел 3	13-18	12	-	12	УО3	Т3	15
Итого			36	-	36			50
Зачёт			-					50
Итого за семестр								100

4.1 Содержание лекций

Раздел 1. Анализ профессиональной деятельности.

Классификация профессий. Профессиональная пригодность, профориентация и профессиональный отбор. Этапы профессионального становления личности. Эволюция характера и содержания инженерной деятельности. Место инженерной деятельности в техносфере. Профессия инженера в исторической перспективе. Виды инженерной деятельности. Высшее техническое образование в России. История высшего технического образования. Современное состояние высшего технического образования и типы программ инженерной подготовки. Нормативная база учебного процесса в техническом вузе.

Раздел 2. Специальность радиоинженера.

Специальность радиоинженера для отрасли и его деятельность на различных этапах жизненного цикла РЭС. История радиоаппаратостроения. Радиотехнические цепи и их анализ.

Раздел 3. Информация, сигналы, сообщения и каналы связи.

Каналообразующая аппаратура. Активные элементы РЭС и их функции. Основные типы радиотехнических систем. Взаимодействие различных типов РЭС/РО.

4.2 Самостоятельная работа студентов

1 семестр

1. Дайте определение и покажите взаимосвязи следующих понятий: «профессия», «специальность», «инженер», «профессионализм», «компетентность», «квалификация», «профессиограмма».
2. По каким основаниям классифицируют профессии? Как влияют на развитие личности разные профессии и как проявляется индивидуальность человека в профессиональной деятельности?
3. Можно ли судить о профессиональности человека до того, как он начал осуществлять профессиональную деятельность или профессиональное обучение?
4. Как классифицируют инженерную деятельность? Существуют ли отличия в инженерной и технической деятельности?
5. Подготовка к компьютерному тестированию.
6. Подготовка к зачёту.

5 ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫЕ ТЕХНОЛОГИИ

Часть аудиторных занятий проводятся в специализированной аудитории с применением мультимедийного проектора для демонстрации учебной презентации. Учебные материалы предъявляются обучающимся для ознакомления и изучения, основные моменты лекционных занятий конспектируются. Отдельные темы предлагаются для самостоятельного изучения.

В таблице представлены интерактивные образовательные технологии, используемые в аудиторных занятиях.

Семестр	Вид занятия (Л, ЛР)	Используемые интерактивные образовательные технологии	Количество часов
1	Л	Мультимедийные технологии	12
Всего:			12

6 ОЦЕНОЧНЫЕ СРЕДСТВА ДЛЯ ТЕКУЩЕГО КОНТРОЛЯ УСПЕВАЕМОСТИ И ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ

Перечень оценочных средств, используемых для текущей аттестации

Код	Наименование оценочного средства	Краткая характеристика оценочного средства	Представление оценочного средства в фонде
УО	Устный опрос	Средство проверки знаний по изученному материалу	Комплект контрольных вопросов по основным разделам
Т	Тестовые задания	Комплект тестовых заданий	Комплекты тестов

Расшифровка компетенций через планируемые результаты обучения

Связь между формируемыми компетенциями и планируемыми результатами обучения представлена в следующей таблице:

Код	Проектируемые результаты освоения дисциплины и индикаторы формирования компетенций			Средства и технологии оценки
	Знать (З)	Уметь (У)	Владеть (В)	
УК-6	31, 32, 33, 34	У1, У2, У3, У4, У5, У6	В1, В2, В3, В4	УО1, УО2, УО3, Т1, Т2, Т3
УК-9	31, 32, 33, 34	У1, У2, У3, У4, У5, У6	В1, В2, В3, В4	УО1, УО2, УО3, Т1, Т2, Т3

ОПК -3	31, 32, 33, 34	У1, У2, У3, У4, У5, У6	В1, В2, В3, В4	УО1, УО2, УО3, Т1, Т2, Т3
ОПК-6	31, 32, 33, 34	У1, У2, У3, У4, У5, У6	В1, В2, В3, В4	УО1, УО2, УО3, Т1, Т2, Т3

Этапы формирования компетенций

Раздел	Темы занятий	Коды компетенций	Знания, умения и навыки	Виды аттестации		
				Текущий контроль – неделя	Аттестация раздела – неделя	Промежуточная аттестация
1 семестр						
Раздел 1	Анализ профессиональной деятельности. Классификация профессий. Профессиональная пригодность, профориентация и профессиональный отбор. Этапы профессионального становления личности. Эволюция характера и содержания инженерной деятельности. Место инженерной деятельности в техносфере. Профессия инженера в исторической перспективе. Виды инженерной деятельности. Высшее техническое образование в России. История высшего технического образования. Современное состояние высшего технического образования и типы программ инженерной подготовки. Нормативная база учебного процесса в техническом вузе.	УК-6 УК-9 ОПК-3 ОПК-6	31, 32, 33, 34, У1, У2, У3, У4, У5, У6, В1, В2, В3, В4	УО1	Т1	Зачет
Раздел 2	Специальность радиоинженера для отрасли и его деятельность на различных этапах	УК-6 УК-9 ОПК-3 ОПК-6	31, 32, 33, 34, У1, У2, У3, У4,	УО2	Т2	

	жизненного цикла РЭС. История радиоаппаратостроения Радиотехнические цепи и их анализ.		У5, У6, В1, В2, В3, В4			
Раздел 3	Информация, сигналы, сообщения и каналы связи. Каналообразующая аппаратура. Активные элементы РЭС и их функции. Основные типы радиотехнических систем. Взаимодействие различных типов РЭС/РО	УК-6 УК-9 ОПК-3 ОПК-6	31, 32, 33, 34, У1, У2, У3, У4, У5, У6, В1, В2, В3, В4	УО3	Т3	

Шкала оценки образовательных достижений

Код	Вид оценочного средства	Критерии	Балл	Макс. балл – мин. балл
УО1	Устный опрос №1	выставляется студенту, если все ответы верные	5	5 – 3
		выставляется студенту, если ответы не точные	4	
		выставляется студенту, если ответил не на все вопросы	3	
		выставляется студенту, во всех остальных случаях	<3	
УО2	Устный опрос №1	выставляется студенту, если все ответы верные	5	5 – 3
		выставляется студенту, если ответы не точные	4	
		выставляется студенту, если ответил не на все вопросы	3	
		выставляется студенту, во всех остальных случаях	<3	
УО3	Устный опрос №1	выставляется студенту, если все ответы верные	5	5 – 3
		выставляется студенту, если ответы не точные	4	
		выставляется студенту, если ответил не на все вопросы	3	
		выставляется студенту, во всех остальных случаях	<3	
Т1	Тестовое задание	выставляется студенту, если все ответы верные	5	5 – 3
		выставляется студенту, если ответы не	4	

	№1	точные		
		выставляется студенту, если ответил не на все вопросы	3	
		выставляется студенту, во всех остальных случаях	<3	
Т2	Тестовое задание №2	выставляется студенту, если все ответы верные	10	10 – 6
		выставляется студенту, если ответы не точные	8	
		выставляется студенту, если ответил не на все вопросы	6	
		выставляется студенту, во всех остальных случаях	<6	
Т3	Тестовое задание №3	выставляется студенту, если все ответы верные	5	5 – 3
		выставляется студенту, если ответы не точные	4	
		выставляется студенту, если ответил не на все вопросы	3	
		выставляется студенту, во всех остальных случаях	<3	

Итоговая оценка представляет собой сумму баллов, заработанных студентом при выполнении заданий в рамках текущего и промежуточного контроля и выставляется в соответствии с Положением о кредитно-модульной системе в соответствии со следующей шкалой:

Оценка по 5-балльной шкале	Сумма баллов за разделы	Оценка ECTS
5 – «отлично»	90-100	A
4 – «хорошо»	85-89	B
	75-84	C
	70-74	D
3 – «удовлетворительно»	65-69	
	60-64	E
2 – «неудовлетворительно»	Ниже 60	F

Расшифровка уровня знаний, соответствующего полученным баллам, дается в таблице, указанной ниже

Оценка по 5-балльной шкале – оценка по ECTS	Сумма баллов за разделы	Требования к знаниям на устном зачёте
«отлично» A	90 ÷ 100	Оценка «отлично» выставляется студенту, если он глубоко и прочно усвоил программный материал, исчерпывающе, последовательно, четко и логически стройно его излагает, умеет тесно увязывать теорию с практикой, использует в ответе материал монографической литературы.
«хорошо» D, C, B	70 ÷ 89	Оценка «хорошо» выставляется студенту, если он твёрдо знает материал, грамотно и по существу излагает его, не допуская существенных неточностей в ответе на вопрос.
«удовлетворительно» E, D	60 ÷ 69	Оценка «удовлетворительно» выставляется студенту, если он имеет знания только основного материала, но не усвоил его деталей, допускает неточности, недостаточно правильные формулировки, нарушения логической последовательности в изложении программного материала.
«неудовлетворительно» F	менее 60	Оценка «неудовлетворительно» выставляется студенту, который не знает значительной части программного материала, допускает существенные ошибки. Как правило,

		оценка «неудовлетворительно» ставится студентам, которые не могут продолжить обучение без дополнительных занятий по соответствующей дисциплине.
--	--	---

Вопросы к зачету

1. Основные объекты профессиональной деятельности и область профессиональной деятельности вашей специальности.
2. Что такое «компетенция»? Классификация видов компетенций выпускника.
3. Какие основные характеристики специалиста описывает профессиональный стандарт?
4. Первые неэлектронные способы передачи телеграфной информации.
5. Исторические примеры, особенности и недостатки звуковых методов телеграфирования.
6. Исторические примеры, особенности и недостатки оптических способов телеграфирования.
7. Области использования принципа оптического семафора для передачи информации в настоящее время.
8. На чем основаны современные оптические методы передачи информации?
9. Примеры и принципы действия первых электрических телеграфных аппаратов.
10. Русский инженер-изобретатель телеграфного аппарата с использованием эффекта воздействия электрического тока на магнитную стрелку.
11. Особенности кода Морзе.
12. Изобретатель, именем которого названы единица скорости передачи информации и изобретенный им код.
13. Принцип действия оптического телеграфа Шаппа и недостатки первых оптических телеграфов.
14. Принцип действия электрического телеграфа Шиллинга.
15. Особенности телеграфных кодов МТК-2 и МТК-5. Использование регистрового принципа при кодировании.
16. Принцип частотной телеграфии.
17. Принцип действия первого телефона А. Белла.

18. Принципы действия микрофонов Юза и Эдиссона.
19. Принципы действия конденсаторного, электретного и пьезоэлектрического микрофонов Основные характеристики микрофонов.
20. Новые технологии и тенденции развития телефонии.
21. Явление электромагнитной индукции и его первооткрыватель
22. Уравнения, лежащие в основе теории распространения электромагнитных волн.
23. Роль Г. Герца в подтверждении электромагнитной теории.
24. Принцип действия когерера.
25. Принцип действия радиоприемника А.С. Попова. Дата и место демонстрации устройства.
26. Содержание первого текста, переданного по радио А.С. Поповым.
27. Достижения Г. Маркони в развитии радио.
28. Достижения Н. Теслы.
29. Изобретение амплитудной модуляции. Амплитудный детектор.
30. Принцип частотной модуляции.
31. В каких диапазонах радиочастот можно осуществить дальнюю («загоризонтную») радиосвязь без ретрансляции?
32. Какую ориентировочную дальность связи можно обеспечить в УКВ-диапазоне при высотах передающей и приемной антенн 2 м?
33. В чем состоит преимущество геостационарной орбиты перед низкой орбитой?
34. С какой целью создаются системы связи с использованием ИСЗ на низких орбитах?
35. Поясните основные принципы построения низкоорбитальных спутниковых систем связи.
36. За счет чего возникает запаздывание сигналов в спутниковых системах связи?
37. . Основные принципы действия мобильной сотовой связи.
38. В чем преимущества УКВ-диапазона для организации сотовой связи по сравнению с более длинными радиоволнами?
39. По какому маршруту передается сигнал в системе сотовой связи от абонента к абоненту?
40. Достигаемые эффекты при уменьшении размеров ячеек сотовой связи.

41. В чем состоит преимущество модуляции GMSK по сравнению MSK для сотовых систем связи?
42. Цифровые стандарты сотовой связи и их преимущества по сравнению с аналоговыми.
43. Какие технологии определяют тенденции развития смартфонов?

7 УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ И ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

7.1 Основная литература

1. Латышенко, К.П. Общая теория измерений [Электронный ресурс]/ Латышенко К.П.— Электрон. текстовые данные — Саратов: Вузовское образование, 2013. — 300 с.— Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/20398>.— ЭБС «IPRbooks»
2. Латышенко, К.П. Автоматизация измерений, испытаний и контроля [Электронный ресурс]: учебное пособие/ Латышенко К.П.— Электрон. текстовые данные.— Саратов: Вузовское образование, 2013.— 307 с.— Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/20390>.— ЭБС «IPRbooks»

7.2 Дополнительная литература

1. Автоматизация физических исследований и эксперимента: компьютерные измерения и виртуальные приборы на основе LabVIEW (30 лекций) [Текст] : учебное пособие / Бутырин П.А., Васьковская Т.А., Каратаев В.В. и др. - М. : ДМК Пресс, 2014. - 265 с. : ил. - ISBN 978-5-97060-147-1

7.3 Интернет- ресурсы

1. Автоматизация и современные технологии
<http://www.iprbookshop.ru/26105.html>
2. Автоматизация процессов управления
<http://elibrary.ru/contents.asp?titleid=27297>

8 МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

Для проведения учебных занятий лекционного и семинарского типа, групповые и индивидуальные консультации, текущего контроля, промежуточной

аттестации используются учебные аудитории, оснащенные оборудованием и техническими средствами обучения.

Учебные аудитории для самостоятельной работы обучающихся оснащены компьютерной техникой с возможностью подключения к сети «Интернет» и обеспечением доступа в электронную информационно-образовательную среду вуза.

ТТИ НИЯУ МИФИ обеспечен необходимым комплектом лицензионного и свободно распространяемого программного обеспечения.

Сведения о наличии оборудованных учебных кабинетов, объектов для проведения практических занятий представлены на официальном сайте ТТИ НИЯУ МИФИ: <http://tti-mephi.ru/ttimephi/sveden/objects>