ДОКУМЕНТ ПОДПИСАН
ЭЛЕКТРОННОЙ ПОДПИСЬЮ

Сертификат:
2FC246F6C832D54E80E94DC86683EC3124321638
Владелец: Глебов Владимир Владимирович
Действителен: с 07.09.2021 до 07.12.2022

МИНОБРНАУКИ РОССИИ
федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования
«Нижегородский государственный технический университет им. Р.Е. Алексеева»
АРЗАМАССКИЙ ПОЛИТЕХНИЧЕСКИЙ ИНСТИТУТ (ФИЛИАЛ)

УТВЕРЖДАЮ:
Директор АПИ НГТУ:
_____ Глебов В.В.
(подпись) *(ФИО)*
«__22__» __июня____2021 г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ

Б1.В.01 Введение в специальность
(индекс и наименование дисциплины по учебному плану)

для подготовки бакалавров

Направление подготовки: 11.03.03 Конструирование и технология электронных средств
(код и наименование направления подготовки)

Направленность: Проектирование и технология радиоэлектронных средств
(наименование профиля, программы магистратуры)

Форма обучения: очная, заочная
(очная, очно-заочная, заочная)

Год начала подготовки: 2018

Объем дисциплины: 144 / 4
(часов/з.е.)

Промежуточная аттестация: экзамен
(экзамен, зачет с оценкой, зачет)

Выпускающая кафедра: КиТ РЭС
(аббревиатура кафедры)

Кафедра-разработчик: КиТ РЭС
(аббревиатура кафедры)

Разработчик(и): Лазарева Е.И.
(ФИО, ученая степень, ученое звание)

г. Арзамас
2021г.

Рабочая программа дисциплины разработана в соответствии с Федеральным государственным образовательным стандартом высшего образования (ФГОС ВО 3++) по направлению подготовки 11.03.03 Конструирование и технология электронных средств, утвержденного приказом Минобрнауки России от 19 сентября 2017г. № 928 на основании учебного плана, принятого Ученым советом АПИ НГТУ,

протокол от 09.06.2021 г. № 4

Рабочая программа одобрена на заседании кафедры-разработчика, протокол от 15.06.2021 г. № 8

Заведующий кафедрой _____ Ямпурин Н.П.

(подпись) *(ФИО)*

Рабочая программа рекомендована к утверждению УМК АПИ НГТУ,

протокол от 22.06.2021 г. № 15

Зам. директора по УР _____ Шурыгин А.Ю.

(подпись)

Рабочая программа зарегистрирована в учебном отделе № 11.03.03-31

Начальник УО _____ Мельникова О.Ю.

(подпись)

Заведующая отделом библиотеки _____ Старостина О.Н.

(подпись)

Оглавление

1. ЦЕЛИ И ЗАДАЧИ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ) 4
1.1 Цель освоения дисциплины (модуля) 4
1.2 Задачи освоения дисциплины (модуля) 4
2. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ) В СТРУКТУРЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ 4
3. КОМПЕТЕНЦИИ ОБУЧАЮЩЕГОСЯ, ФОРМИРУЕМЫЕ В РЕЗУЛЬТАТЕ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ) 4
4. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ) 5
4.1 Распределение трудоемкости дисциплины по видам работ по семестрам 5
4.2 Содержание дисциплины, структурированное по разделам, темам ... **Ошибка! Закладка не определена.**
5. ТЕКУЩИЙ КОНТРОЛЬ УСПЕВАЕМОСТИ И ПРОМЕЖУТОЧНАЯ АТТЕСТАЦИЯ ПО ИТОГАМ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ) 9
5.1 Описание показателей и критериев контроля успеваемости, описание шкал оценивания ... 9
5.2 Оценочные средства для контроля освоения дисциплины 12
5.2.1 ..... Типовые контрольные задания или иные материалы, необходимые для оценки знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности в ходе текущего контроля успеваемости 12
5.2.2 ..... Типовые контрольные задания или иные материалы, необходимые для оценки знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности в ходе промежуточной аттестации 16
5.3 Процедура оценивания результатов обучения по дисциплине 17
6. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ 19
6.1 Учебная литература 19
6.2 Справочно-библиографическая литература 19
6.3 Методические указания, рекомендации и другие материалы к занятиям 19
7. ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ 20
7.1 Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет», необходимых для освоения дисциплины (модуля), включая электронные библиотечные и информационно-справочные системы 20
7.2 Перечень лицензионного и свободно распространяемого программного обеспечения, в том числе отечественного производства необходимого для освоения дисциплины 20
8. ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫЕ РЕСУРСЫ ДЛЯ ИНВАЛИДОВ И ЛИЦ С ОВЗ 20
9. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ, НЕОБХОДИМОЕ ДЛЯ ОСУЩЕСТВЛЕНИЯ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОГО ПРОЦЕССА ПО ДИСЦИПЛИНЕ (МОДУЛЮ) 20
10. МЕТОДИЧЕСКИЕ РЕКОМЕНДАЦИИ ОБУЧАЮЩИМСЯ ПО ОСВОЕНИЮ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ) 23
10.1 Общие методические рекомендации для обучающихся по освоению дисциплины, образовательные технологии 23
10.2 Методические указания для занятий лекционного типа 23
10.3 Методические указания по освоению дисциплины на практических занятиях 23
10.4 Методические указания по самостоятельной работе обучающихся 24
10.5 Методические указания по обеспечению образовательного процесса 24

1. ЦЕЛИ И ЗАДАЧИ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

1.1 Цель освоения дисциплины (модуля)

Цель освоения дисциплины «Введение в специальность» подготовить обучающихся к решению следующих задач профессиональной деятельности: к сознательному изучению последующих дисциплин направления «Конструирование и технология электронных средств».

1.2 Задачи освоения дисциплины (модуля)

К основным задачам освоения дисциплины относятся:

– Изучение принципов исследования, моделирования и оптимизации технологических процессов.

– Изучение основ микроэлектронной технологии и оборудования.

– Анализ технологической подготовки производства и принципов проектирования ТП.

– Ознакомление с типовыми технологиями производства электронных средств и их элементов.

2. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ) В СТРУКТУРЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ

Учебная дисциплина «Введение в специальность» включена в перечень дисциплин вариативной части (части, формируемой участниками образовательных отношений), определяющих направленность ОП. Дисциплина реализуется в соответствии с требованиями ФГОС, ОП ВО и УП.

Результаты обучения, полученные при освоении дисциплины «Введение в специальность», необходимы при освоении следующих дисциплин «Материалы электронной техники», «Физические основы микро- и наноэлектроники», «Основы электротехники» и другие.

Рабочая программа дисциплины «Введение в специальность» для инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья разрабатывается индивидуально с учетом особенностей психофизического развития, индивидуальных возможностей и состояния здоровья таких обучающихся.

3. КОМПЕТЕНЦИИ ОБУЧАЮЩЕГОСЯ, ФОРМИРУЕМЫЕ В РЕЗУЛЬТАТЕ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

Процесс изучения дисциплины «Введение в специальность» направлен на формирование элементов профессиональных компетенций ПКС-1 в соответствии с ФГОС ВО и ОП ВО по направлению подготовки 11.03.03 Конструирование и технология электронных средств.

Таблица 3.1 – Формирование компетенций дисциплинами

Код компетенции / наименование дисциплин, формирующих компетенцию совместно	Семестры формирования дисциплины Компетенции берутся из УП по направлению подготовки бакалавра / магистра							
	1	2	3	4	5	6	7	8
ПКС-1. Способен применять физические и математические законы и модели для проектирования схем, конструкций и технологических процессов								
Введение в специальность								
Материалы электронной техники								
Специальные главы физики								
Физические основы микро- и наноэлектроники								
Основы электротехники								
Проектирование механических узлов электронных средств								
Колебательные процессы в электронных средствах								

Код компетенции / наименование дисциплин, формирующих компетенцию совместно	Семестры формирования дисциплины Компетенции берутся из УП по направлению подготовки бакалавра / магистра							
	1	2	3	4	5	6	7	8
Специальные разделы математики								
Математические основы проектирования электронных средств								
Математические основы автоматизации								
Технологическая (проектно-технологическая) практика								
Физико-химические основы технологии электронных средств								
Управление техническими системами								
Цифровые устройства и элементы электронных средств								
Управление качеством электронных средств								
Схемотехника								
Теоретические основы радиотехники								
Теория информации и кодирования								
Проектирование функциональных узлов								
Технологическая (проектно-технологическая) практика								
Основы конструирования электронных средств								
Техническая электродинамика								
Теория цифровой обработки сигналов								
Компьютерное проектирование и моделирование электронных средств								
Преддипломная практика								
Выполнение и защита ВКР								

Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине «Введение в специальность», соотнесенных с планируемыми результатами освоения ОП, представлен в табл. 3.2.

Таблица 3.2 – Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине, соотнесенных с планируемыми результатами освоения ОП

Код и наименование компетенции	Код и наименование индикатора достижения компетенции	Планируемые результаты обучения по дисциплине		
ПКС-1. Способен применять физические и математические законы и модели для проектирования схем, конструкций и технологических процессов	**ИПКС-1.1**. Определяет и анализирует научно-техническую информацию, требуемую для проектирования технических условий, программ и методик испытаний радиоэлектронных устройств и систем	**Знать:** - Этапы развития электроники и перспективы её применения - Основные принципы радиотехники - Основы процесса создания новой техники	**Уметь:** - Учитывать современные тенденции развития электроники, в своей профессиональной деятельности	**Владеть:** - Навыками работы радиомонтажными инструментами - Навыками работы радиоизмерительным и приборами и испытательным оборудованием кафедры

4. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

4.1 Распределение трудоемкости дисциплины по видам работ по семестрам

Общая трудоемкость дисциплины составляет 4 зач. ед. или 144 часа, распределение часов по видам работ по семестрам представлено в таблице 4.1.

Таблица 4.1 – Распределение трудоемкости дисциплины по видам работ по семестрам для студентов очного обучения / заочного обучения

Вид учебной работы	Трудоемкость в час	
	Всего час.	В т.ч. по семестрам 1 семестр / 3 семестр
Формат изучения дисциплины	с использованием элементов электронного обучения	
Общая трудоемкость дисциплины по учебному плану	**144/144**	**144/144**
1. Контактная работа:	**50/20**	**50/20**
1.1. Аудиторная работа, в том числе:	**44/14**	**44/14**
занятия лекционного типа (Л)	18/4	18/4
занятия семинарского типа (ПЗ – семинары, практические занятия и др.)	26/10	26/10
лабораторные работы (ЛР)	–	–
1.2. Внеаудиторная, в том числе	**6/6**	**6/6**
курсовая работа (проект) (КР/КП) (консультация, защита)	–	–
текущий контроль, консультации по дисциплине	4/4	4/4
контактная работа на промежуточном контроле (КРА)	2/2	2/2
2. Самостоятельная работа (СРС)	**94/124**	**94/124**
реферат/эссе (подготовка)	–	–
расчётно-графическая работа (РГР) (подготовка)	–	–
контрольная работа	–	–
курсовая работа/проект (КР/КП) (подготовка)	–	–
самостоятельное изучение разделов, самоподготовка (проработка и повторение лекционного материала и материала учебников и учебных пособий, подготовка к лабораторным и практическим занятиям, коллоквиум и т.д.)	58/88	58/88
Подготовка к экзамену (контроль)	36/36	36/36
Подготовка к зачету / зачету с оценкой (контроль)	–	–

4.2 Содержание дисциплины, структурированное по разделам, темам

Таблица 4.2 – Содержание дисциплины, структурированное по темам для студентов очного обучения

Планируемые (контролируемые) результаты освоения: код УК; ОПК; ПК и индикаторы достижения компетенций	Наименование разделов, тем	Виды учебной работы (час)				Содержание разделов, тем, занятий	Вид СРС
		Контактная работа			Самостоятельная работа студентов		
		Лекции	Лабораторные работы	Практические занятия			
1 семестр / 3 семестр							
ПКС-1 ИПКС-1.1	**Раздел 1. Инженер. Его роль в развитии общества**						
	Тема 1.1. Инженер. Его роль в развитии общества	1/0,5			4/5	Понятия среды обитания, технологии, механизации, автоматизации. Суть профессии инженера. Цель инженерной деятельности.	Изучение теоретического материала [6.1.1], [6.1.2], [6.2.1]
	Тема 1.2. История инженерного образования в России	1/0,25			4/5	Необходимость в образовании для прогресса общества и государства. Реформы образования в истории России. Создание в Нижнем Новгороде политехнического института. Современная концепция инженерного образования.	
	Тема 1.3. Основные этапы инженерного творчества	1/0,25			4/5	Классификация видов деятельности. Функции и направления инженерной деятельности. Составляющие творчества инженера. Звенья процесса создания новой техники.	
	Итого по 1 разделу	**3/1**	**-**	**-**	**12/15**		
ПКС-1 ИПКС-1.1	**Раздел 2. Направление подготовки**						
	Тема 2.1. Направление и специальность	1/0,25			4/6	Сферы и направления деятельности инженера. Знакомство с ФГОС ВПО по направлению 11.03.03 Конструирование и технология электронных средств.	Изучение теоретического материала [6.1.1], [6.1.2], [6.2.1]
	Тема 2.2. Методика обучения в вузе	1/0,25			4/6	Виды и сущность различных форм проведения занятий. Цель ВКР.	
	Практическая работа № 1 Ознакомление с радиомонтажным инструментом			8/6	9/10	Выполнение заданий. Ответы на контрольные вопросы.	Подготовка к практическому занятию [6.1.1], [6.1.2], [6.2.1]
	Итого по 2 разделу	**2/0,5**	**-**	**8/6**	**17/22**		
ПКС-1 ИПКС-1.1	**Раздел 3. Этапы развития электроники и перспективы её применения**						
	Тема 3.1. Этапы развития электроники и перспективы её применения	3/1			2/8	Становление электроники в России: этапы и направления развития. Динамика развития электронных средств. Перспективы.	Изучение теоретического материала [6.1.1], [6.1.2], [6.2.1]
	Практическая работа №2. Ознакомление с радиоизмерительными приборами и испытательным оборудованием кафедры			4/–	4/–	Выполнение заданий. Ответы на контрольные вопросы	Подготовка к практическому занятию [6.1.1], [6.1.2], [6.2.1]

Планируемые (контролируемые) результаты освоения: код УК; ОПК; ПК и индикаторы достижения компетенций	Наименование разделов, тем	Виды учебной работы (час)				Содержание разделов, тем, занятий	Вид СРС
		Контактная работа			Самостоятельная работа студентов		
		Лекции	Лабораторные работы	Практические занятия			
	Практическая работа №3. Электросвязь, радиосвязь. Микроминиатюризация. Наноэлектроника			4/4	4/6	Выполнение рефератов. Семинар.	Подготовка к практическому занятию [6.1.1], [6.1.2], [6.2.1]
	Итого по 3 разделу	**3/1**	**-**	**8/4**	**10/14**		
ПКС-1 ИПКС-1.1	**Раздел 4. Основные принципы радиотехники**						
	Тема 4.1. Основные принципы радиотехники	2/0,25			2/11	Колебания и сигналы. Способы передачи информации.	Изучение теоретического материала [6.1.1], [6.1.2], [6.2.1]
	Тема 4.2. Радиотехнический канал связи (РТКС) и распространение радиоволн	4/1			3/10	Классификация радиоканалов. Распространение радиоволн. Структура РТКС.	
	Тема 4.3. Радиотехнические системы различного назначения	2/0,25			2/6	Системы радиосвязи, радиовещания, телевидения, радиолокации, радионавигации, телеметрии, телеуправления.	
	Практическая работа № 4 Изучение оборудования и принципов работы РТЦ			4/–	3/–	Выполнение рефератов. Семинар.	Подготовка к практическому занятию [6.1.1], [6.1.2], [6.2.1]
	Практическая работа № 5 История Музея науки ННГУ им. Н.И. Лобачевского – Нижегородская радиолаборатория			6/–	4/–	Выполнение рефератов. Семинар.	Подготовка к практическому занятию [6.1.1], [6.1.2], [6.2.1]
	Итого по 4 разделу	**8/1,5**	**-**	**10/**	**14/27**		
ПКС-1 ИПКС-1.1	**Раздел 5. Страницы истории НГТУ**						
	Тема 5.1. Страницы истории НГТУ	2/–			5/10	Открытие в Нижнем Новгороде политехнического института и его развитие в Советском Союзе и России.	Изучение теоретического материала [6.1.1], [6.1.2], [6.2.1]
	Итого по 5 разделу	**2/–**	**-**	**-**	**5/10**		
	ИТОГО за семестр	**18/4**	**-**	**26/10**	**58/88**		
	ИТОГО по дисциплине	**18/4**	**-**	**26/10**	**58/88**		

Таблица 4.3 - Используемые активные и интерактивные образовательные технологии

Вид занятий	Наименование используемых активных и интерактивных образовательных технологий
Лекции	Технология развития критического мышления Дискуссионные технологии
Практические занятия	Технология развития критического мышления Дискуссионные технологии Тестовые технологии Технологии работы в малых группах Информационно-коммуникационные технологии

5. ТЕКУЩИЙ КОНТРОЛЬ УСПЕВАЕМОСТИ И ПРОМЕЖУТОЧНАЯ АТТЕСТАЦИЯ ПО ИТОГАМ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

5.1 Описание показателей и критериев контроля успеваемости, описание шкал оценивания

Оценочные процедуры текущего контроля успеваемости по дисциплине «Введение в специальность» проводятся преподавателем дисциплины.

На лекциях оценивается посещаемость студентом лекции, активность участия обучающегося в восприятии и обсуждении рассматриваемых вопросов, индивидуальные выступления по заданным на самостоятельное рассмотрение темам.

Для оценки текущего контроля **знаний** используются тесты, сформированные в системе MOODLE.

Тесты по разделам содержат по 5 тестовых вопросов, время на проведение тестирования 10 минут. На каждый тест дается 2 попытки.

Для оценки текущего контроля **умений** и **навыков** проводятся практические занятия в форме выполнения заданий. При выполнении практического задания преподавателем оценивается качество выполненного задания, срок его выполнения, качество и срок оформления отчета, ответы на предложенные преподавателем контрольные вопросы устно или в письменном виде в конце отчета.

Описание показателей и критериев контроля успеваемости, описание шкал оценивания на этапе текущей аттестации представлены в табл. 5.1.

Студент допускается к промежуточной аттестации (экзамену), если в результате изучения разделов дисциплины набрал в ходе текущего контроля по ПКС-1 не менее 3 баллов (1 балл – по результатам тестирования, 2 балла – по результатам выполнения практических заданий).

По итогам освоения дисциплины «Введение в специальность» проводится промежуточная аттестация обучающихся в форме экзамена и предполагает письменный ответ студента по билетам на теоретические вопросы. Экзаменационный билет для промежуточной аттестации содержит три теоретических вопроса. Время на подготовку ответов - 45 минут. Промежуточная аттестация считается пройденной, если студент набрал не менее 2 баллов.

Описание показателей и критериев контроля успеваемости, описание шкал оценивания на этапе промежуточной аттестации представлены в табл. 5.2.

*Количество баллов рассчитывается в соответствии с таблицей 5.1.

Таблица 5.1 – Описание показателей и критериев контроля успеваемости, описание шкал оценивания на этапе текущей аттестации

Код и наименование компетенции	Код и наименование индикатора компетенции	Показатели контроля успеваемости	Критерии и шкала оценивания				Форма контроля
			1 критерий – отсутствие усвоения	2 критерий – не полное усвоение	3 критерий – хорошее усвоение	4 критерий – отличное усвоение	
ПКС-1. Способен применять физические и математические законы и модели для проектирования схем, конструкций и технологических процессов	**ИПКС-1.1**. Определяет и анализирует научно-техническую информацию, требуемую для проектирования технических условий, программ и методик испытаний радиоэлектронных устройств и систем	***Знания:***	0 баллов	1 балл	2 балла	3 балла	а) Контроль посещения лекций б) Контроль участия в дискуссиях на лекциях и практических занятиях в) Проверка конспектов лекций г) Тестирование
		- Этапы развития электроники и перспективы её применения - Основные принципы радиотехники - Основы процесса создания новой техники	а) посещение <30% всех лекций б) отсутствие участия в обсуждении вопросов в) конспект по заданным на самостоятельное рассмотрение темам не составлен г) верно выполнено <40% тестовых вопросов	а) посещение ≥30%, но <50% всех лекций б) единичное высказывание в обсуждении вопросов в) составлен не полный конспект по заданным на самостоятельное рассмотрение темам г) верно выполнено ≥40%, но < 60% тестовых вопросов	а) посещение ≥50%, но <80% всех лекций б) активное участие в обсуждении вопросов в) составлен полный, но логически не связанный конспект по заданным на самостоятельное рассмотрение темам г) верно выполнено ≥60%, но <80% тестовых вопросов	а) посещение всех лекций б) высказывает неординарные суждения в дискуссиях в) составлен полный, логически связанный конспект по заданным на самостоятельное рассмотрение темам г) верно выполнено ≥80% тестовых вопросов	
		Умения:	0 баллов	1 балл	2 балла	3 балла	Контроль выполнения и защиты практических заданий: ПЗ№3, ПЗ№4, ПЗ№5
		- Учитывать современные тенденции развития электроники, в своей профессиональной деятельности	Студент не демонстрирует умения самостоятельно выполнять индивидуальное задание, обосновать свои суждения при защите отчета	Студент не уверенно демонстрирует умения самостоятельно выполнять индивидуальное задание, обосновать свои суждения при защите отчета	Студент демонстрирует умения самостоятельно выполнять индивидуальное задание (в полном объеме, вовремя, с незначительными замечаниями), обосновать свои суждения при защите отчета	Студент уверенно демонстрирует умения самостоятельно выполнять индивидуальное задание (правильно, вовремя, в полном объеме), уверенно обосновать свои суждения при защите отчета	
		Навыки (при наличии):	0 баллов	1 балл	2 балла	3 балла	Контроль выполнения и защиты практических заданий: ПЗ №1, ПЗ №2
		- Навыками работы радиомонтажными инструментами - Навыками работы радиоизмерительными приборами и испытательным оборудованием кафедры	Студент не владеет самостоятельными навыками выполнения индивидуального задания в рамках профессиональной деятельности	Студент неуверенно владеет самостоятельными навыками выполнения и оформления индивидуального задания в рамках профессиональной деятельности	Студент хорошо владеет самостоятельными навыками своевременного выполнения и оформления индивидуального задания, критического анализа и формулировки выводов в рамках профессиональной деятельности	Студент уверенно владеет самостоятельными навыками своевременного выполнения и оформления индивидуального задания, критического анализа и формулировки выводов (рекомендаций) в рамках профессиональной деятельности	

Таблица 5.2 – Описание показателей и критериев контроля успеваемости, описание шкал оценивания на этапе промежуточной аттестации (экзамен)

Код и индикаторы достижения компетенций	Показатели контроля успеваемости	Критерии и шкала оценивания				Показатели контроля успеваемости
		1 критерий – отсутствие усвоения	2 критерий – не полное усвоение	3 критерий – хорошее усвоение	4 критерий – отличное усвоение	
	Знания:	0 баллов	1 балл	2 балла	3 балла	
ПКС-1 ИПКС-1.1	- Этапы развития электроники и перспективы её применения - Основные принципы радиотехники - Основы процесса создания новой техники	а) не правильный ответ на все теоретические вопросы билета б) слабое понимание теоретического материала в) отсутствует способность уверенно аргументировать собственные утверждения и выводы г) не может ответить на дополнительные вопросы д) отказ от ответа	а) грубые ошибки при ответах на вопросы и /или не правильный ответ более чем на 30% вопросов б) слабое знание теоретического материала в) в большинстве случаев отсутствует способность уверенно аргументировать собственные утверждения и выводы	а) правильный и уверенный ответ на большинство вопросов, при наводящих вопросах преподавателя исправляются ошибки в ответе б) хорошее знание теоретического материала в) не всегда присутствует способность аргументировать собственные утверждения и выводы	а) правильный и уверенный ответ на вопросы б) глубокое знание теоретического материала в) способность аргументировать собственные утверждения и выводы	Контроль использования практических примеров в ответе Контроль ответов на дополнительные вопросы
	Умения и навыки (при наличии):	0 баллов	1 балл	2 балла	3 балла	
ПКС-1 ИПКС-1.1	- Учитывать современные тенденции развития электроники, в своей профессиональной деятельности - Навыками работы радиомонтажными инструментами - Навыками работы радиоизмерительными приборами и испытательным оборудованием кафедры	не может выполнить практическое задание, полученные на экзамене;	слушатель правильно ответил на один теоретический вопрос или выполнил практическое задание, полученные на экзамене; при наводящих вопросах преподавателя может частично ответить на дополнительные вопросы	слушатель правильно, с приведением примеров ответил на один теоретический вопрос и выполнил практическое задание, полученные на экзамене; при наводящих вопросах преподавателя исправляет ошибки в ответе на дополнительные вопросы	слушатель правильно, с приведением примеров ответил на все вопросы и выполнил практическое задание, полученные на экзамене; ответил на дополнительные вопросы	Контроль умения (навыка) решать типовые задачи с выбором известного метода, способа

Промежуточная аттестация по дисциплине пройдена, если слушатель набрал не менее 2 баллов за экзамен.

Таблица 5.3 – Соответствие набранных баллов и оценки за промежуточную аттестацию (экзамен)

Баллы за текущую успеваемость**	Баллы за промежуточную аттестацию	Оценка
	Суммарное количество баллов***	
0..5 баллов	0..1 балл	«неудовлетворительно»
6..11 баллов	2..3 балла	«удовлетворительно»
12..17 баллов	4..5 баллов	«хорошо»
18 баллов	6 баллов	«отлично»

***) – количество баллов рассчитывается в соответствии с таблицей 5.1.;*
****) – количество баллов рассчитывается в соответствии с таблицей 5.2.*

5.2 Оценочные средства для контроля освоения дисциплины

5.2.1 Типовые контрольные задания или иные материалы, необходимые для оценки знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности в ходе текущего контроля успеваемости

Для текущего контроля знаний и умений студентов по дисциплине проводится комплексная оценка, включающая:

- выполнение практических заданий (решение задач, выполнение рефератов, ответы на контрольные вопросы), оформление отчетов по практическим занятиям;
- тестирование в СДО MOODLE по различным разделам дисциплины.

Типовые контрольные вопросы для практических занятий

Раздел 1.

Практическая работа №1. Ознакомление и работа с радиомонтажным инструментом

Контрольные вопросы:

1. Какой инструмент используется при монтаже (демонтаже) радиоэлементов?
2. Опишите устройство паяльника?
3. Какие расходные материалы используются при монтаже (демонтаже) радиоэлементов?
4. Какие правила, обеспечивающие надежную и аккуратную пайку, вы знаете?
5. Основные правила надежной пайки при проволочном монтаже.
6. Основные правила надежной пайки при печатном монтаже.

Практическая работа №2. Ознакомление с радиоизмерительными приборами и испытательным оборудованием кафедры

Вопросы для подготовки к работе

1. Чем электронные радиоизмерительные приборы отличаются от авометров?
2. Дайте классификацию радиоизмерительных приборов по способу отображения информации.
3. Какие типы испытательных приборов вы знаете?
4. Для чего предназначены генераторы, частотомеры, осциллографы, анализаторы спектра?

Практическая работа №3. Изучение оборудования и принципов работы РТЦ

Примерный перечень тем индивидуального задания для студентов:

1. Состав, акустическая обработка, оборудование литературно-драматического блока.
2. Акустическая обработка большой концертной студии, ее особенности.
3. Оборудование студийной аппаратной большой концертной студии. Акустическая обработка.
4. Речевая студия и оборудование студийной аппаратной.
5. Оборудование вещательной аппаратной.

6. Оборудование центральной аппаратной.
7. Оборудование коммутационно распределительной аппаратной.
8. Оборудование и функции монтажной аппаратной.
9. Виды контроля и измерительные приборы отдела технического контроля.
10. Оборудование цеха внестудийных передач.
11. Цифровой пульт центральной аппаратной.
12. Виды контроля проводимого технической лабораторией.
13. Аппаратура магнитной записи звука.
14. Цифровой магнитофон.
15. Способы обработки сигналов звукового вещания.
16. Типы микрофонов используемых для различных видов сигнала.
17. Виды искусственных реверберatoров.
18. Устройства шумоподавления.
19. Оборудование трансляционной аппаратной.
20. Оборудование цеха гарантированного энергоснабжения.
21. Способы контроля стереофонических сигналов.
22. Цифровое оборудование студийных аппаратных.
23. Цифровое оборудование центральной аппаратной.
24. Многоканальный цифровой магнитофон.
25. Особенности звукозаписи оркестров.
26. Особенности стереофонического вещания.

Практическая работа №4. Ознакомление с экспозицией «НРЛ – технопарк в оригинале»
Темы для подготовки к экскурсии:
1. Александр Степанович Попов
2. М.А. Бонч-Бруевич - пионер советского радио
3. Алёксандр Фёдорович Шорин
4. Олег Владимирович Лосев – пионер полупроводниковой электроники.

Полный перечень вопросов приведен в [6.3.2], а также в [6.3.4].

Методические рекомендации для практического занятия
Раздел 2
Практическая работа №1. Ознакомление и работа с радиомонтажным инструментом
1 Цель работы
Целью данной работы является ознакомление с радиомонтажным инструментом и материалами, используемыми при изготовлении радиоэлектронных устройств в лабораториях кафедры. Студент должен получить навыки монтажа и демонтажа электрорадиоэлементов функциональных узлов.
2 Последовательность выполнения работы
1) Ознакомиться с рабочим местом радиомонтажника, инструментом и материалами (под контролем преподавателя).
2) С печатного узла, выданного лаборантом, произвести демонтаж электрорадиоэлементов.
3) На печатный узел, выданный лаборантом, произвести монтаж радиоэлементов.
3 Содержание отчёта
Студент предъявляет преподавателю печатный узел с напаянными электрорадиоэлементами.

Раздел 3
Практическая работа №2. Ознакомление с радиоизмерительными приборами и испытательным оборудованием кафедры
1 Цель работы
Целью данной работы является ознакомление с назначением, электрическими параметрами и инструкциями по эксплуатации радиоизмерительных приборов, использующихся при выполнении работ в лабораториях кафедры. Студент должен получить навыки работы с

радиоизмерительными приборами. Работа носит экспериментальный характер.

2 Последовательность выполнения работы

Объём подготовки к этой работе весьма велик, поэтому относится к ней надо со всей ответственностью и начинать подготовку заранее. Варианты заданий указываются заранее преподавателем.

3 Содержание отчёта

Отчёт по работе выполняется каждым студентом индивидуально и содержит:

а) Цель работы.

б) Структурные схемы измерений согласно задания, указанного преподавателем.

в) Результаты измерений согласно пунктам задания.

г) Осциллограммы измеряемых сигналов и колебаний.

Практическая работа №3. Электросвязь, радиосвязь. Микроминиатюризация. Наноэлектроника

Цель работы: Ознакомление с основными понятиями по теме: Электросвязь, радиосвязь. Микроминиатюризация. Наноэлектроника.

Примерный перечень тем индивидуального задания для студентов:

1. Электросвязь
2. Теория ЭМП
3. Радиофизика
4. Радиосвязь
5. Электроника
6. Радиотехника
7. Радиолокация
8. Радиоэлектроника
9. Промышленная электроника
10. Кибернетика
11. Микроэлектроника
12. Микроминиатюризация.
13. Наноэлектроника.

Раздел 4

Практическая работа №4. Изучение оборудования и принципов работы РТЦ

Цель работы: Ознакомление с оборудованием и принципами работы РТЦ (ознакомительная экскурсия по радиотелецентру):

1. со структурой радиотелецентра, в частности, радиодома и телецентра; административной иерархией;

2. с аппаратно-студийным блоком;

3. функциями и структурой центральной аппаратной (сделать акцент на цифровое оборудование).

Примерный перечень тем индивидуального задания для студентов:

1. Состав, акустическая обработка, оборудование литературно-драматического блока.
2. Акустическая обработка большой концертной студии, ее особенности.
3. Оборудование студийной аппаратной большой концертной студии. Акустическая обработка.
4. Речевая студия и оборудование студийной аппаратной.
5. Оборудование вещательной аппаратной.
6. Оборудование центральной аппаратной.
7. Оборудование коммутационно распределительной аппаратной.
8. Оборудование и функции монтажной аппаратной.
9. Виды контроля и измерительные приборы отдела технического контроля.
10. Оборудование цеха внестудийных передач.
11. Цифровой пульт центральной аппаратной.
12. Виды контроля проводимого технической лабораторией.
13. Аппаратура магнитной записи звука.
14. Цифровой магнитофон.

15. Способы обработки сигналов звукового вещания.
16. Типы микрофонов используемых для различных видов сигнала.
17. Виды искусственных реверберaторов.
18. Устройства шумоподавления.
19. Оборудование трансляционной аппаратной.
20. Оборудование цеха гарантированного энергоснабжения.
21. Способы контроля стереофонических сигналов.
22. Цифровое оборудование студийных аппаратных.
23. Цифровое оборудование центральной аппаратной.
24. Многоканальный цифровой магнитофон.
25. Особенности звукозаписи оркестров.
26. Особенности стереофонического вещания.

Практическая работа №5. История Музея науки ННГУ им. Н.И. Лобачевского – Нижегородская радиолаборатория

Цель работы: Ознакомление с экспозицией «НРЛ – технопарк в оригинале» (ознакомительная экскурсия в "Нижегородскую радиолабораторию"):

1. Изучить историю Нижегородской радиолаборатории

Полный перечень приведен в [6.3.2], а также в [6.3.4].

Типовые тестовые задания для текущего контроля

Тесты для текущего контроля знаний обучающихся сформированы в системе MOODLE и находятся в свободном доступе на странице курса «Введение в специальность» по адресу: https://sdo.api.nntu.ru/course/view.php?id=143

Раздел 2

1. Какие правила, обеспечивающие надежную и аккуратную пайку, вы знаете?
A) необходимо прогревать место соединения
B) место соединения следует тщательно зачистить
C) нельзя перегревать место соединения
D) место соединения должно быть подвижным
ANSWER: A,B,C

2. Какие расходные материалы используются при монтаже (демонтаже) радиоэлементов
A) флюс твердый
B) флюс жидкий
C) припой
D) гетинакс
ANSWER: A,B,C

3. Какой инструмент используется при монтаже (демонтаже) радиоэлементов
A) паяльник электрический
B) паяльник металлический
C) паяльник радиотехнический
ANSWER: A

Раздел 4

1. Алфавит состоит из 256 букв. Какое количество информации несет сообщение из 1 буквы, записанное с помощью такого алфавита?
A) 8 бит
B) 1 бит
C) 1⁄256 бит
D) 256 бит
ANSWER: A

2. В корзине лежит 16 шаров разного цвета. Сколько информации несет сообщение, что достали белый шар?

A) 4 бита
B) 16 бит
C) 8 бит
D) 1 бит
ANSWER: A

3. Если число отсчетов – 32, то при шаге квантования 1мВ будет перекрываться диапазон:
A) 0 до 31 мВ
B) 1 до 31 мВ
C) 1 до 32 мВ
D) 0 до 32 мВ
ANSWER: A

5.2.2 Типовые контрольные задания или иные материалы, необходимые для оценки знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности в ходе промежуточной аттестации

Контрольные вопросы к экзамену:

1. «Технология» и технологический процесс.
2. Роль инженера в развитии общества.
3. «Механизация» и «автоматизация».
4. Инженерная деятельность.
5. Направления и результаты инженерной деятельности.
6. Этапы инженерной деятельности.
7. Структура инженерной деятельности.
8. Развитие инженерного образования в России.
9. Инженерное образование в СССР.
10. Этапы инженерного образования и группы учебных заведений.
11. Методика обучения в ВУЗе.
12. Инженерное творчество.
13. Звенья процесса создания новой техники.
14. Этапы развития радиоэлектроники.
15. Этапы становления и тенденции развития микроэлектроники.
16. Отличие радиосвязи от электросвязи.
17. Взаимодействие радиосвязи со смежными науками.
18. Понятия «конструкция РЭС» и «технология РЭС».
19. Причины возникновения специальности «инженер-конструктор-технолог РЭС».
20. Направление 11.03.03 «Конструирование и технология радиоэлектронных средств»
21. Задачи, решаемые бакалаврами в профессиональной деятельности.
22. Особенности учебного плана направления 11.03.03 «Конструирование и технология радиоэлектронных средств».
23. Понятие «информация» и её материальный носитель.
24. Классификация сигналов.
25. Цифровые сигналы и дискретные сообщения.
26. Аналоговые сигналы.
27. Оценка количества информации.
28. Переход от аналогового сигнала к цифровому. Теорема Котельникова.
29. Объём информации (полоса частот) при передаче звукового сигнала.
30. Понятие канала связи.
31. Отличие электрических колебаний от радиотехнических сигналов.
32. Классификация колебаний.
33. Понятие радиотехнического сигнала и его получение.
34. Классификация радиотехнических сигналов.

35. Структура радиотехнического канала связи.
36. Классификация радиоканалов.
37. Варианты распространения радиоволн в атмосфере Земли.
38. Радиотехнический канал и линия связи.
39. Преимущества радиоканалов перед другими видами каналов.
40. Радиорелейные каналы связи.
41. Для чего нужна антенна в радиопередающем устройстве?
42. Поколения ЭА.
43. Динамика развития ЭС.
44. Радиотехнические системы.
45. Монтажный инструмент и его назначение.
46. С какими радиоизмерительными приборами Вы знакомы?
47. Появление радиолаборатории в Нижнем Новгороде и основные этапы её развития.
48. Инженерное образование в России после 1991г.

Итоговый тест для проведения промежуточной аттестации

Итоговый тест для проведения промежуточной аттестации обучающихся сформирован в системе MOODLE и находятся в свободном доступе на странице курса «Введение в специальность» по адресу: https://sdo.api.nntu.ru/course/view.php?id=143

Регламент проведения промежуточной аттестации в форме тестирования в MOODLE

Кол-во заданий в банке вопросов	Кол-во заданий, предъявляемых студенту	Время на тестирование, мин.
80	20	25

5.3 Процедура оценивания результатов обучения по дисциплине

Процедура оценивания результатов обучения по дисциплине «Введение в специальность» состоит из следующих этапов:

1. Текущий контроль (описание показателей и критериев контроля успеваемости, описание шкал оценивания на этапе текущей аттестации представлены в табл. 5.1, задания в п. 5.2.1).

2. Промежуточная аттестация (описание показателей и критериев контроля успеваемости, описание шкал оценивания на этапе промежуточной аттестации представлены в табл. 5.2, задания в п. 5.2.2).

Для элементов компетенции ПКС-1, формируемых в рамках дисциплины, приводится процедура оценки результатов обучения (табл. 5.3).

Таблицы 5.8 – Процедура, критерии и методы оценивания результатов обучения

Планируемые результаты обучения	Критерии оценивания результатов				Методы оценивания
	1 критерий – отсутствие усвоения «неудовлетворительно»	2 критерий – не полное усвоение «удовлетворительно»	3 критерий – хорошее усвоение «хорошо»	4 критерий – отличное усвоение «отлично»	
ПКС-1. Способен применять физические и математические законы и модели для проектирования схем, конструкций и технологических процессов **ИПКС-1.1**. Определяет и анализирует научно-техническую информацию, требуемую для проектирования технических условий, программ и методик испытаний радиоэлектронных устройств и систем					
Знать: - Этапы развития электроники и перспективы её применения - Основные принципы радиотехники - Основы процесса создания новой техники	Отсутствие усвоения знаний	Недостаточно уверенно понимает и может объяснять полученные знания	На достаточно высоком уровне понимает и может объяснять полученные знания	Отлично понимает и может объяснять полученные знания, демонстрирует самостоятельную познавательную деятельность	Контроль посещения лекций. Контроль участия в дискуссиях на лекциях. Проверка конспектов лекций. Тестирование. Промежуточная аттестация.
Уметь: - Учитывать современные тенденции развития электроники, в своей профессиональной деятельности	Не демонстрирует умения	Не уверенно демонстрирует умения	Достаточно уверенно демонстрирует умения	Отлично демонстрирует умения	Выполнение и защита практических заданий. Промежуточная аттестация.
Владеть навыками: - Навыками работы радиомонтажными инструментами - Навыками работы радиоизмерительными приборами и испытательным оборудованием кафедры	Не демонстрирует навыки	Не уверенно демонстрирует навыки	Достаточно уверенно демонстрирует навыки	Отлично демонстрирует самостоятельные навыки	Выполнение и защита практических заданий.

6. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

6.1 Учебная литература

1. Динамика радиоэлектроники /Под. ред. Ю.И. Борисова – М.: Техносфера, 2007. – 400с.

2. Лозовский, В.Н. Нанотехнология в электронике. Введение в специальность: Учебное пособие / В.Н. Лозовский, Г.С. Константинова – СПб.: Лань, 2008. –336с.

3. Богомолов С.И. Введение в специальность "Радиосвязь, радиовещание и телевидение" [Электронный ресурс]: учебное пособие/ Богомолов С.И.– Электрон. текстовые данные.– Томск: Томский государственный университет систем управления и радиоэлектроники, 2010.– 162 с.– Режим доступа: http://www.iprbookshop.ru/13925.– ЭБС «IPRbooks», по паролю

4. Богомолов С.И. Введение в системы радиосвязи и радиодоступа [Электронный ресурс]: учебное пособие/ Богомолов С.И.– Электрон. текстовые данные.– Томск: Томский государственный университет систем управления и радиоэлектроники, Эль Контент, 2012.– 152с.– Режим доступа: http://www.iprbookshop.ru/13924.– ЭБС «IPRbooks», по паролю

5. Медведев А.М. Сборка и монтаж электронных устройств [Электронный ресурс]: учебное пособие/ Медведев А.М.– Электрон. текстовые данные.– М.: Техносфера, 2007.– 256 с.– Режим доступа: http://www.iprbookshop.ru/12734.– ЭБС «IPRbooks», по паролю

6.2 Справочно-библиографическая литература

1. Калинина, Т.В. Введение в специальность: Конспект лекций для студентов высших учебных заведений направления 211000 – Конструирование и технология электронных средств /Сост. Т.В. Калинина, Н.П. Ямпурин; под ред. проф. Н.П. Ямпурина; АПИ НГТУ им. Р.Е. Алексеева – Арзамас: Издательство ООО « Ассоциация учёных» г. Арзамаса, 2011. – 56 с.

2. Орликов Л.Н. Технология материалов и изделий электронной техники. Часть 1 [Электронный ресурс]: учебное пособие/ Орликов Л.Н.– Электрон. текстовые данные.– Томск: Томский государственный университет систем управления и радиоэлектроники, 2012.– 98 с.– Режим доступа: http://www.iprbookshop.ru/13990.– ЭБС «IPRbooks», по паролю

3. Орликов Л.Н. Технология материалов и изделий электронной техники. Часть 2 [Электронный ресурс]: учебное пособие/ Орликов Л.Н.– Электрон. текстовые данные.– Томск: Томский государственный университет систем управления и радиоэлектроники, 2012.– 100 с.– Режим доступа: http://www.iprbookshop.ru/13991.– ЭБС «IPRbooks», по паролю

4. Ермолаев, Е.П. 50 лет специальности «Конструирование и технология радиоэлектронных средств» /Е.П. Ермолаев, М.Ю. Застела, С.С. Князева – Казань: Новое знание, 2006. – 32с. –8 шт.

5. Литвинов, Б. В. Основы инженерной деятельности: Курс лекций /Б.В. Литвинов – 2-е изд. испр. и доп. – М.: Машиностроение, 2005. – 288с.

6. 110 лет радио / Под ред. Ю.В. Гуляева – М.: Радиотехника, 2005. – 256с. –28 шт.

7. Кошелев, О.С. Профессия – инженер: Пособие для абитуриентов /О.С. Кошелев – Изд. 2-е перераб. и доп. – Н.Новгород: НГТУ, 2004. –105с.

8. Рыбьев, В.Б. Бывший Варшавский, ныне Нижегородский политехнический институт / В.Б. Рыбьев, Т.Ю. Полянская – Нижний Новгород: НГТУ, 2007. – 257 с.

9. Шокин, А.А. Министр невероятной промышленности СССР. Страницы биографии. /А.А. Шокин – М.: Техносфера, 2007. – 456с.

6.3 Методические указания, рекомендации и другие материалы к занятиям

6.3.1 Методические указания и задания к практическим занятиям по дисциплине «Введение в специальность». Рекомендованы заседанием кафедры «Конструирование и технология радиоэлектронных средств» АПИ НГТУ, протокол №6 от 25.05.2021г.

7. ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

7.1 Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет», необходимых для освоения дисциплины (модуля), включая электронные библиотечные и информационно-справочные системы

7.1.1 Электронно-библиотечная система издательства «IPRbooks». Режим доступа: www.iprbookshop.ru.

7.1.2 Электронно-библиотечная система издательства «Лань». Режим доступа: https://e.lanbook.com.

7.1.3 Электронная библиотека научных публикаций «eLIBRARY.RU». Режим доступа: http://elibrary.ru.

7.1.4 Научная электронная библиотека «КиберЛенинка». Режим доступа: https://cyberleninka.ru/.

7.1.5 Информационный портал «INGENERYI.INFO». Режим доступа: https://ingeneryi.info.

7.1.6 Федеральное агентство по техническому регулированию и метрологии. Режим доступа: http://protect.gost.ru.

7.1.7 Профессиональный сайт «РадиоЛоцман. Электронные схемы». Режим доступа: https://www.rlocman.ru.

7.1.8 Новостной портал «Записки радиолюбителя». Режим доступа: https://radio-blog.ru.

7.2 Перечень лицензионного и свободно распространяемого программного обеспечения, в том числе отечественного производства необходимого для освоения дисциплины

Не предусмотрено

8. ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫЕ РЕСУРСЫ ДЛЯ ИНВАЛИДОВ И ЛИЦ С ОВЗ

В таблице 8.1 указан перечень образовательных ресурсов, имеющих формы, адаптированные к ограничениям здоровья, а также сведения о наличии специальных технических средств обучения коллективного и индивидуального пользования.

Таблица 8.1 – Образовательные ресурсы для инвалидов и лиц с ОВЗ

Перечень образовательных ресурсов, приспособленных для использования инвалидами и лицами с ОВЗ	Сведения о наличии специальных технических средств обучения коллективного и индивидуального пользования
ЭБС «IPRbooks»	Специальное мобильное приложение **IPR BOOKS WV-Reader**
ЭБС «Лань»	Синтезатор речи, который воспроизводит тексты книг и меню навигации

9. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ, НЕОБХОДИМОЕ ДЛЯ ОСУЩЕСТВЛЕНИЯ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОГО ПРОЦЕССА ПО ДИСЦИПЛИНЕ (МОДУЛЮ)

Учебные аудитории для проведения занятий по дисциплине (модулю), оснащены оборудованием и техническими средствами обучения.

В таблице 9.1 перечислены:

- учебные аудитории для проведения учебных занятий, оснащенные оборудованием и техническими средствами обучения;

- помещения для самостоятельной работы обучающихся, которые оснащены компьютерной техникой с возможностью подключения к сети «Интернет» и обеспечением доступа в электронную информационно-образовательную среду АПИ НГТУ.

Таблица 9.1 – Оснащенность аудиторий и помещений для проведения занятий и самостоятельной работы студентов по дисциплине (модулю)

Наименование аудиторий и помещений для проведения занятий и самостоятельной работы	Оснащенность аудиторий и помещений для проведения занятий и самостоятельной работы	Перечень лицензионного программного обеспечения. Реквизиты подтверждающего документа
220 – компьютерный класс для проведения лекционных, лабораторных и практических занятий, групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации г. Арзамас, ул. Калинина, 19	Комплект демонстрационного оборудования: - ПК с выходом на мультимедийный проектор и подключением к сети Интернет: Intel(R)Core(TM) i5, 2.67 GHz, ОЗУ: 2Гб – 1 шт. - Мультимедийный проектор – 1 шт. - Экран для проектора – 1 шт. - Доска маркерная – 1 шт. - Колонки – 2 шт. Комплект рабочего оборудования: - ПК с подключением к сети Интернет и обеспечением доступа в ЭИОС института: Intel(R)Core(TM) i3, 2.93GHz, ОЗУ: 2Гб – 12шт. - Стол рабочий – 15 шт. Посадочных мест – 24.	• Microsoft Windows 7; • Microsoft Office; • Adobe Acrobat Reader (FreeWare); • Dr.Web (Сертификат №EL69-RV63-YMBJ-N2G7 от 14.05.19) • Opera • Altium Designer Release 10 • Компас • T-FLEX CAD Учебная Версия 14
318 в – Лаборатория «Технология производства ЭС» для проведения лекционных и практических занятий, групповых и индивидуальных консультаций г. Арзамас, ул. Калинина, 19	Комплект демонстрационного оборудования: 1. Макеты 2. 2 паяльника 3. 2 пинцета 4. Набор печатных узлов и ЭРК. 5. Фильм «Технология радиоэлектронных средств» (авт. Баканов Г.Ф.) (СПбГЭТУ «ЛЭТИ» им. В.И.Ульянова (Ленина)) 6. Посадочных мест – 10.	
318 а – Лаборатория «Основы радиоэлектроники и связи» » для проведения лекционных и практических занятий, групповых и индивидуальных консультаций г. Арзамас, ул. Калинина, 19	1. 2 макета. 2. Осциллографы ”GDS-820S”- 3 шт.- 2009 г. 3. Генераторы ”GAG-810”-2 шт.- 2010; 4. Мультиметры ”APPA207”-3 шт.- 2009 г. 5. Миниатюрные электрические лаборатории «МЭЛ-3» -2 шт.- 2010 г. 6. Генератор низкочастотный Г3-112 – 3 шт. 7. Генератор сигналов специальной формы Г6-27 – 2 шт. 8. Анализатор спектра GSP-810 – 1 шт.	
226 – компьютерный класс – помещение для СРС г. Арзамас, ул. Калинина, 19	Комплект демонстрационного оборудования: - ПК с выходом на мультимедийный проектор и подключением к сети Интернет: Pentium 7500/2x1024Mb/500Gb/AD52 40S/GA-G31M-ES2L/ATX450 – 1 шт. - Мультимедийный проектор BenQ MX764 – 1 шт. - Экран для проектора – 1 шт. Комплект рабочего оборудования: - ПК с подключением к сети Интернет и обеспечением доступа в ЭИОС института: Pentium 7500/2x1024Mb/500Gb/AD52 40S/GA-G31M-ES2L/ATX450 – 19 шт. - Сканер HP – 1 шт. - Принтер HPLaserJet – 1 шт. Посадочных мест – 19.	• Microsoft Windows 7; • Microsoft Office; • Adobe Acrobat Reader (FreeWare); • Dr.Web (Сертификат №EL69-RV63-YMBJ-N2G7 от 14.05.19) • Opera
316 - Кабинет самоподготовки студентов	Комплект демонстрационного оборудования: - ПК с выходом на телевизор LG – 1шт. Комплект рабочего оборудования:	• Microsoft Windows 7; • Microsoft Office; • Adobe Acrobat Reader (FreeWare);

Наименование аудиторий и помещений для проведения занятий и самостоятельной работы	Оснащенность аудиторий и помещений для проведения занятий и самостоятельной работы	Перечень лицензионного программного обеспечения. Реквизиты подтверждающего документа
г. Арзамас, ул. Калинина, дом 19	- ПК с подключением к сети Интернет и обеспечением доступа в ЭИОС института – 5 шт. Посадочных мест – 26.	• Dr.Web (Сертификат №EL69-RV63-YMBJ-N2G7 от 14.05.19) • Opera

10. МЕТОДИЧЕСКИЕ РЕКОМЕНДАЦИИ ОБУЧАЮЩИМСЯ ПО ОСВОЕНИЮ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

10.1 Общие методические рекомендации для обучающихся по освоению дисциплины, образовательные технологии

Дисциплина реализуется посредством проведения контактной работы с обучающимися (включая проведение текущего контроля успеваемости), самостоятельной работы обучающихся и промежуточной аттестации.

Контактная работа проводится в аудиторной и внеаудиторной форме, а также в электронной информационно-образовательной среде института (далее – ЭИОС). В случае проведения части контактной работы по дисциплине в ЭИОС (в соответствии с расписанием учебных занятий), трудоемкость контактной работа в ЭИОС эквивалентна аудиторной работе.

При преподавании дисциплины «Введение в специальность», используются современные образовательные технологии, позволяющие повысить активность студентов при освоении материала курса и предоставить им возможность эффективно реализовать часы самостоятельной работы.

Весь лекционный материал курса находится в свободном доступе в системе MOODLE на странице курса «Введение в специальность» по адресу: https://sdo.api.nntu.ru/course/view.php?id=143 и могут быть проработаны студентами до чтения лекций в ходе самостоятельной работы. Это дает возможность обсудить материал со студентами во время чтения лекций, активировать их деятельность при освоении материала.

Методические рекомендации к выполнению практических занятий находится в свободном доступе в системе MOODLE на странице курса «Введение в специальность» по адресу: https://sdo.api.nntu.ru/course/view.php?id=143 и используются студентами для подготовки и выполнения заданий на соответствующих занятиях.

На лекциях и практических занятиях реализуются интерактивные технологии, приветствуются вопросы и обсуждения, используется личностно-ориентированный подход, дискуссионные технологии, технологии работы в малых группах, что позволяет студентам проявить себя, получить навыки самостоятельного изучения материала, выровнять уровень знаний в группе.

Все вопросы, возникшие при самостоятельной работе над домашним заданием, подробно разбираются на практических занятиях и лекциях. Проводятся индивидуальные и групповые консультации с использованием, как встреч со студентами, так и современных информационных технологий, таких как форум, чат, внутренняя электронная почта СДО MOODLE.

Инициируется активность студентов, поощряется задание любых вопросов по материалу, практикуется индивидуальный ответ на вопросы студента.

Для оценки знаний, умений и уровня сформированности компетенции в процессе текущего контроля применяется система контроля и оценки успеваемости студентов, представленная в табл. 5.1. Промежуточная аттестация проводится в форме экзамена с использованием системы контроля и оценки успеваемости студентов, представленной в табл. 5.2.

10.2 Методические указания для занятий лекционного типа

Лекционный курс предполагает систематизированное изложение основных вопросов тематического плана. В ходе лекционных занятий раскрываются базовые вопросы в рамках каждой темы дисциплины (см. табл. 4.1, 4.2). Обозначаются ключевые аспекты тем, а также делаются акценты на наиболее сложных и важных положениях изучаемого материала. Материалы лекций являются основой для подготовки обучающихся к практическим занятиям и выполнения заданий самостоятельной работы, а также к мероприятиям текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации по дисциплине.

10.3 Методические указания по освоению дисциплины на практических занятиях

Практические занятия представляют собой детализацию лекционного теоретического

материала, проводятся в целях закрепления курса и охватывают все основные разделы. Основной формой проведения практических занятий является обсуждение наиболее проблемных и сложных вопросов по отдельным темам, а также решение задач и разбор примеров в аудиторных условиях.

Практические занятия обеспечивают:

- проверку и уточнение знаний, полученных на лекциях;
- развитие умений и навыков дискуссионного обсуждения вопросов по учебному материалу дисциплины и решения задач по основным разделам курса;
- подведение итогов занятий (результаты тестирования, готовность отчетов по практическим занятиям, готовность домашних заданий, выполненных в ходе самостоятельной работы).

Методические рекомендации к выполнению практических заданий находится в свободном доступе в системе MOODLE на странице курса «Введение в специальность» по адресу: https://sdo.api.nntu.ru/course/view.php?id=143 и используются студентами для подготовки и выполнения заданий в соответствии с учебным планом и расписанием занятий.

10.4 Методические указания по самостоятельной работе обучающихся

Самостоятельная работа обеспечивает подготовку обучающегося к аудиторным занятиям и мероприятиям текущего контроля и промежуточной аттестации по изучаемой дисциплине. Результаты этой подготовки проявляются в активности обучающегося на занятиях и в качестве выполненных практических заданий и других форм текущего контроля.

В процессе самостоятельной работы рекомендуется проработка материалов лекций по каждой пройденной теме, а также изучение основной учебной и справочно-библиографической литературы, представленной в разделе 6.

Для выполнения самостоятельной работы при изучении дисциплины студенты могут использовать специализированные аудитории (см. табл. 9.1), оборудование которых обеспечивает доступ через Интернет к электронной информационно-образовательной среде института и электронной библиотечной системе, где располагаются учебные и учебно-методические материалы, которые могут быть использованы для самостоятельной работы.

Для обучающихся по заочной форме обучения самостоятельная работа является основным видом учебной деятельности.

10.5 Методические указания по обеспечению образовательного процесса

1. Методические рекомендации по организации аудиторной работы. Приняты Учебно-методическим советом НГТУ им. Р.Е. Алексеева, протокол № 2 от 22 апреля 2013 г. Электронный адрес: https://www.nntu.ru/frontend/web/ngtu/files/org_structura/upravleniya/umu/docs/metod_docs_ngtu/metod_rekom_auditorii.PDF.

2. Методические рекомендации по организации и планированию самостоятельной работы студентов по дисциплине. Приняты Учебно-методическим советом НГТУ им. Р.Е. Алексеева, протокол № 2 от 22 апреля 2013 г. Электронный адрес: https://www.nntu.ru/frontend/web/ngtu/files/org_structura/upravleniya/umu/docs/metod_docs_ngtu/metod_rekom_srs.PDF.

3. Учебное пособие «Проведение занятий с применением интерактивных форм и методов обучения», Ермакова Т.И., Ивашкин Е.Г., 2013 г. Электронный адрес: https://www.nntu.ru/frontend/web/ngtu/files/org_structura/upravleniya/umu/docs/metod_docs_ngtu/provedenie-zanyatij-s-primeneniem-interakt.pdf.

4. Учебное пособие «Организация аудиторной работы в образовательных организациях высшего образования», Ивашкин Е.Г., Жукова Л.П., 2014 г. Электронный адрес: https://www.nntu.ru/frontend/web/ngtu/files/org_structura/upravleniya/umu/docs/metod_docs_ngtu/organizaciya-auditornoj-raboty.pdf.

Дополнения и изменения в рабочей программе дисциплины
на 20____/20____ уч. г.

УТВЕРЖДАЮ:
Директор института:
_____ Глебов В.В.
«____»_____ 20___ г.

В рабочую программу вносятся следующие изменения:

1)

2)

или делается отметка о нецелесообразности внесения каких-либо изменений на данный учебный год

Рабочая программа пересмотрена на заседании кафедры, протокол от _____№ ____

Заведующий кафедрой _____ _____

(подпись) *(ФИО)*

Утверждено УМК АПИ НГТУ, протокол от _____№ _____

Зам. директора по УР _____ Шурыгин А.Ю.

(подпись)

Согласовано:

Начальник УО _____ Мельникова О.Ю.

(подпись)

(в случае, если изменения касаются литературы):

Заведующая отделом библиотеки _____ Старостина О.Н.

(подпись)