

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

УТВЕРЖДАЮ:

Директор института:

_____ Глебов В.В.
« 22 » _____ июня 2021 г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА
производственной
(вид практики)

Б2.О.02(П) Научно-исследовательская работа
(тип практики)

для подготовки магистров

Направление подготовки: 11.04.03 Конструирование и технология электронных средств
(код и направление подготовки)

Направленность: Информационные технологии проектирования радиоэлектронных средств
(наименование профиля, программы магистратуры)

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

Выпускающая кафедра: Конструирование и технология радиоэлектронных средств
(наименование кафедры)

г. Арзамас
2021 г.

Разработчик рабочей программы производственной практики (Научно-исследовательская работа) (вид, тип практики)

_____	_____	Затравкина Е.И.
(должность)	(подпись)	(ФИО)

Рабочая программа практики разработана в соответствии с Федеральным государственным образовательным стандартом высшего образования (ФГОС ВО 3++) по направлению подготовки 11.04.03 Конструирование и технология электронных средств, утвержденного приказом Минобрнауки России от 22 сентября 2017г. № 956 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 № 11.04.03-25

Начальник УО _____	Мельникова О.Ю.
(подпись)	

Заведующая отделом библиотеки _____	Старостина О.Н.
(подпись)	

Рабочая программа практики согласована с профильными организациями:

1) _____
(наименование организации)

_____	_____	_____
(должность, ученая степень и звание представителя работодателя)	(подпись)	(ФИО)

2) _____
(наименование организации)

_____	_____	_____
(должность, ученая степень и звание представителя работодателя)	(подпись)	(ФИО)

ОГЛАВЛЕНИЕ

1.	Вид и форма проведения практики	4
2.	Перечень планируемых результатов обучения при прохождении практики, соотнесенных с планируемыми результатами освоения ОП	4
3.	Место практики в структуре ОП	7
4.	Объем практики	9
5.	Содержание практики	11
6.	Формы отчетности по практике	14
7.	Оценочные средства для проведения промежуточной аттестации по практике	15
8.	Учебно-методическое и информационное обеспечение работы студента на практике	15
9.	Перечень информационных технологий, используемых при проведении практики	16
10.	Материально-техническое обеспечение практики	16
11.	Средства адаптации образовательного процесса при прохождении практики к потребностям обучающихся с ограниченными возможностями здоровья (ОВЗ) и инвалидов	18
12.	Особенности проведения практики с применением электронного обучения, дистанционных образовательных технологий	18
13.	Дополнения и изменения в рабочей программе практики	19
14.	ПРИЛОЖЕНИЕ 1	20
15.	ПРИЛОЖЕНИЕ 2	21
16.	ПРИЛОЖЕНИЕ 3	24
17.	ПРИЛОЖЕНИЕ 4	25

1. Вид и форма проведения практики

Вид практики - производственная

Тип практики – Научно-исследовательская работа

Форма проведения практики – дискретно: *распределенная* в семестре

Время проведения практики: очная форма обучения 1, 2, 3, 4 семестр
очно-заочная форма обучения 1, 2, 3, 4, 5 семестр

2. Перечень планируемых результатов обучения при прохождении практики, соотнесенных с планируемыми результатами освоения ОП

2.1. В результате прохождения производственной практики (научно-исследовательской работы) у обучающегося должны быть сформированы следующие профессиональные компетенции, студент должен приобрести следующие практические навыки и умения:

Код компетенции	Содержание компетенции и ее части	Код и наименование индикатора достижения компетенции (Планируемые результаты освоения ОП)	Дискрипторы достижения компетенций (Планируемые результаты обучения при прохождении практики)
ОПК-1	Способен представлять современную научную картину мира, выявлять естественнонаучную сущность проблем, определять пути их решения и оценивать эффективность сделанного выбора	ИОПК-1.1. Знает тенденции и перспективы развития конструкций и технологий электронных средств, а также смежных областей науки и техники ИОПК-1.2. Использует передовой отечественный и зарубежный опыт в профессиональной сфере деятельности ИОПК-1.3. Обосновывает выбор теоретических и экспериментальных методов исследования изделий электронных средств.	Знать: Тенденции и перспективы развития конструкций и технологий электронных средств. Основные теоретические и экспериментальные методы исследования изделий электронных средств Уметь: Использовать передовой отечественный и зарубежный опыт в профессиональной сфере деятельности Владеть: Навыками обоснования выбора теоретических и экспериментальных методов исследования изделий электронных средств.
ОПК-2.	Способен применять современные методы исследования, представлять и аргументировано защищать результаты выполненной работы	ИОПК-2.1. Знает методы синтеза и исследования моделей. ИОПК-2.2. Адекватно ставит задачи исследования и оптимизации сложных объектов на основе методов математического моделирования. ИОПК-2.3. Определяет ожидаемые результаты решения выделенных задач.	Знать: методы синтеза и исследования моделей. Уметь: ставить задачи исследования и оптимизации сложных объектов на основе методов математического моделирования. Владеть: навыками методологического анализа научного исследования и его результатов.

Код компетенции	Содержание компетенции и ее части	Код и наименование индикатора достижения компетенции (Планируемые результаты освоения ОП)	Дискрипторы достижения компетенций (Планируемые результаты обучения при прохождении практики)
ОПК-3.	Способен приобретать и использовать новую информацию в своей предметной области, предлагать новые идеи и подходы к решению инженерных задач	ИОПК-3.1. Осуществляет поиск новой информации в своей предметной области, анализируя ее актуальность и надежность источников. ИОПК-3.2. Применяет современные эффективные алгоритмы решения исследовательских задач с использованием современных информационных технологий. ИОПК-3.3. Использует современные информационные и компьютерные технологии, средства коммуникаций, способствующие повышению эффективности научной и образовательной сфер деятельности. ИОПК-3.4. Применяет методы математического моделирования электронных средств и технологических процессов с использованием современных информационных технологий.	Знать: Основные современные эффективные алгоритмы решения исследовательских задач с использованием современных информационных технологий. Уметь: Осуществлять поиск новой информации в своей предметной области, анализируя ее актуальность и надежность источников. Применять методы математического моделирования электронных средств и технологических процессов с использованием современных информационных технологий. Использовать современные информационные и компьютерные технологии, средства коммуникаций. Владеть: Современными информационными и компьютерными технологиями, средствами коммуникаций, способствующих повышению эффективности научной и образовательной сфер деятельности. Навыками поиска новой информации в своей предметной области, анализируя ее актуальность и надежность источников. Навыками применения современных эффективных алгоритмов решения исследовательских задач с использованием современных информационных технологий
ОПК-4.	Способен разрабатывать и применять специализированное программно-математическое обеспечение для проведения исследований и решения инженерных задач	ИОПК-4.2. Осуществляет выбор наиболее оптимальных прикладных программных пакетов для решения соответствующих задач научной и образовательной деятельности.	Знать: прикладные программные пакеты для решения соответствующих задач научной и образовательной деятельности. Уметь: Осуществлять выбор наиболее оптимальных прикладных программных пакетов для решения соответствующих задач научной и образовательной деятельности.

Код компетенции	Содержание компетенции и ее части	Код и наименование индикатора достижения компетенции (Планируемые результаты освоения ОП)	Дискрипторы достижения компетенций (Планируемые результаты обучения при прохождении практики)
			Владеть: прикладными программными пакетами для решения соответствующих задач научной и образовательной деятельности.
ПКС-1	Способен формулировать цели и задачи, разрабатывать техническое задание на проектирование электронных приборов, схем и устройств различного функционального назначения	ИПКС-1.1. Определяет и анализирует научно-техническую информацию и систематизирует результаты исследований, представляет материалы в виде научных отчетов, публикаций, презентаций, в том числе на иностранном языке	Знать: Постановления, распоряжения, приказы методические и нормативные материалы в области разработки и проектирования радиоэлектронных устройств и систем Уметь: Проводить сбор, анализ и систематизацию научно-исследовательской информации Владеть: Методами обработки, анализа и систематизации научно-технической информации по исследуемой проблеме.
ПКС-3	Способен разрабатывать проектно-конструкторскую и техническую документацию в соответствии с методическими и нормативными требованиями	ИПКС-3.1. Владеет документацией, регламентирующей исследовательскую и проектно-конструкторскую деятельность ИПКС-3.3. Умеет вести техническую, оперативно-техническую, проектно-конструкторскую и технологическую документацию по установленным формам с использованием стандартных средств компьютерного проектирования ИПКС-3.4. Осуществляет контроль соответствия разрабатываемых проектов и технической документации стандартам, техническим условиям и другим нормативным документам	Знать: стандарты, технические условия и другие нормативные документы Уметь: вести техническую, оперативно-техническую, проектно-конструкторскую и технологическую документацию по установленным формам с использованием стандартных средств компьютерного проектирования; Осуществлять контроль соответствия разрабатываемых проектов и технической документации стандартам, техническим условиям и другим нормативным документам Владеть: документацией, регламентирующей исследовательскую и проектно-конструкторскую деятельность

2.2. Трудовые функции, на приобретение опыта которых направлена данная практика

Прохождение производственной практики (научно-исследовательской работы) позволит выпускнику данной образовательной программы выполнять частично обобщенную трудовую функцию по профессиональному стандарту 06.005 «Инженер-радиоэлектронщик» в рамках обобщенной трудовой функции «В: Разработка и проектирование радиоэлектрон-

ных средств и радиоэлектронных систем различного назначения» (06.005).

Код и наименование ПС	Обобщенная трудовая функция			Трудовая функция		
	Код	Наименование	Уровень квалификации	Наименование	Код	Уровень квалификации
06.005 Специалист по эксплуатации радиоэлектронных средств(инженер-электроник)	В	Разработка и проектирование радиоэлектронных средств и радиоэлектронных систем различного назначения	7	Разработка и согласование технических заданий на проектирование технических условий, программ и методик испытаний радиоэлектронных устройств и систем	В/01.7	7
				Подготовка конструкторской и технической документации, включая инструкции по эксплуатации, программы испытаний и технические условия	В/03.7	7

3. Место производственной практики (научно-исследовательской работы) в структуре ОП

Производственная практика (научно-исследовательская работа) является компонентом ОП, реализуемая в форме практической подготовки.

Разделы ОП: производственная практика (научно-исследовательская работа) относится к разделу Б.2 Практика.

3.1. Дисциплины, участвующие в формировании компетенций ОПК-1; ОПК-2; ОПК-3; ОПК-4; ПКС-1, ПКС-3 вместе с преддипломной практикой, отражены в таблицах.

Код компетенции / наименование дисциплин, формирующих компетенцию совместно	Семестры формирования дисциплины			
	Компетенции берутся из УП по направлению подготовки магистра			
	1	2	3	4
ОПК-1. Способен представлять современную научную картину мира, выявлять естественнонаучную сущность проблем, определять пути их решения и оценивать эффективность сделанного выбора				
Основы научных исследований				
История и методология науки и техники в области радиоэлектроники				
Научно-исследовательская работа				
Технологическая (проектно-технологическая) практика				
Выполнение и защита ВКР				

Код компетенции / наименование дисциплин, формирующих компетенцию совместно	Семестры формирования дисциплины			
	Компетенции берутся из УП по направлению подготовки магистра			
	1	2	3	4
ОПК-2. Способен применять современные методы исследования, представлять и аргументировано защищать результаты выполненной работы				
Научно-исследовательская работа				
Математическое моделирование устройств и систем				
Технологическая (проектно-технологическая) практика				
Выполнение и защита ВКР				
ОПК-3. Способен приобретать и использовать новую информацию в своей предметной области, предлагать новые идеи и подходы к решению инженерных задач				
Основы научных исследований				
История и методология науки и техники в области радиоэлектроники				
Научно-исследовательская работа				
Патентование				
Коммерциализация результатов научных исследований и разработок				
Технологическая (проектно-технологическая) практика				
Выполнение и защита ВКР				
ОПК-4. Способен разрабатывать и применять специализированное программно-математическое обеспечение для проведения исследований и решения инженерных задач				
Научно-исследовательская работа				
Математическое моделирование устройств и систем				
Применение пакетов прикладных программ в проектировании электронных средств				
Обеспечение информационной безопасности в инфокоммуникациях				
Компьютерное и схемотехническое проектирование электронных средств				
Технологическая (проектно-технологическая) практика				
Выполнение и защита ВКР				
ПКС-1. Способен формулировать цели и задачи, разрабатывать техническое задание на проектирование электронных приборов, схем и устройств различного функционального назначения				
Основы научных исследований				
Компьютерные технологии в науке и образовании				
Проектирование микроэлектронных устройств				
Схемотехническое проектирование				
Научно-исследовательская работа				
Патентование				
Автоматизация технологического проектирования электронных средств				
Статистические методы управления качеством электронных средств				
Проектно-технологическая практика				
Преддипломная практика				
Выполнение и защита ВКР				

Код компетенции / наименование дисциплин, формирующих компетенцию совместно	Семестры формирования дисциплины			
	Компетенции берутся из УП по направлению подготовки магистра			
	1	2	3	4
ПКС-3. Способен разрабатывать проектно-конструкторскую и техническую документацию в соответствии с методическими и нормативными требованиями				
Компьютерные технологии в науке и образовании				
Проектирование микроэлектронных устройств				
Схемотехническое проектирование				
Научно-исследовательская работа				
Базы данных и базы знаний				
САПР в электронике				
Методы планирования и проведение современного эксперимента				
Открытые информационные системы				
Автоматизация технологического проектирования электронных средств				
Статистические методы управления качеством электронных средств				
Проектно-технологическая практика				
Преддипломная практика				
Выполнение и защита ВКР				

4. Объем практики

4.1. Продолжительность практики

4.1.1. Для студентов очной формы обучения:

1 семестр - 3 зачетных единиц, 108 академических часов;

2 семестр - 4 зачетных единицы, 144 академических часа;

3 семестр - 3 зачетных единиц, 108 академических часов.

4 семестр - 9 зачетных единиц, 324 академических часа

4.1.2. Для студентов очно-заочной формы обучения:

1 семестр - 3 зачетных единиц, 108 академических часов;

2 семестр - 4 зачетных единицы, 144 академических часа;

3 семестр - 3 зачетных единиц, 108 академических часов;

4 семестр - 4 зачетных единицы, 144 академических часа;

5 семестр - 5 зачетных единицы, 180 академических часов;

4.2. Этапы практики

**График производственной практики (научно-исследовательской работы)
при прохождении практики в профильной организации в семестре
для очной и очно-заочной формы (1, 3 семестр)/ для очной (2 семестр) и очно-заочной
формы 2, 3 семестр)/ для очно-заочной формы (5 семестр)/ для очной формы (4 семестр)**

№№ п/п	Этапы практики	Трудоемкость в часах		
		Контактная работа с руководителем от кафедры	Контактная работа с руководителем от организации	Самостоятель- ная работа студента
1.	Подготовительный (организационный) этап	2/2/2/2	3/3/3/3	4/4/4/4
1.1.	Проведение собрания студентов; выдача индивидуальных заданий и путевок на практику	1/1/1/1		
1.2.	Ознакомление студентов с программой практики			2/2/2/2
1.3.	Разработка рабочего графика (плана) проведения практики	1/1/1/1	1/1/1/1	2/2/2/2
1.4.	Оформление пропусков на предприятия		1/1/1/1	
1.5.	Прохождение инструктажа по охране труда, техники безопасности, пожарной безопасности и производственной санитарии, правилам внутреннего трудового распорядка		1/1/1/1	
2.	Основной (производственный) этап	1/1/1/1	1/1/1/1	83/119/165/ 294
2.1	Выполнение индивидуального задания	1/1/1/1	1/1/1/1	83/119/165/ 294
3.	Заключительный этап	2/2/2/2		12/12/12/12
3.1	Анализ и обобщение полученной информации, консультации с руководителем практики от кафедры	1/1/1/1		2/2/2/2
3.2	Формирование отчетной документации, написание отчета по практике			10/10/10/15
3.3.	Защита отчета по практике	1/1/1/1		
	ИТОГО:	5/5/5/5	4/4/4/4	99/135/181/ 315
	ИТОГО ВСЕГО:	108/144/180/324		

**График производственной практики (научно-исследовательской работы)
при прохождении практики на кафедре в семестре
для очной и очно-заочной формы (1, 3 семестр)/ для очной (2 семестр) и очно-заочной
формы 2, 3 семестр)/ для очно-заочной формы (5 семестр)/ для очной формы (4 семестр)**

№№ п/п	Этапы практики	Трудоемкость в часах	
		Контактная работа с руководителем от кафедры	Самостоятель- ная работа студента
1.	Подготовительный (организационный) этап	3/3/3/3	4/4/4/4
1.1.	Проведение собрания студентов; выдача индивидуальных заданий	1/1/1/1	
1.2.	Ознакомление студентов с программой практики		2/2/2/2
1.3.	Разработка рабочего графика (плана) проведения практики	1/1/1/1	2/2/2/2
1.4.	Прохождение инструктажа по охране труда, техники безопасности, пожарной безопасности и производственной санитарии	1/1/1/1	

№№ п/п	Этапы практики	Трудоемкость в часах	
		Контактная работа с руководител ем от кафедры	Самостоятель- ная работа студента
2.	Основной этап	1/1/1/1	86/122/158/ 298
2.1	Выполнение индивидуального задания	1/1/1/1	86/122/158/ 298
3.	Заключительный этап	2/2/2/2	12/12/12/12
3.1	Анализ и обобщение полученной информации, консультации с руководителем практики от кафедры	1/1/1/1	2/2/2/2
3.2	Формирование отчетной документации, написание отчета по практике		10/10/10/14
3.3.	Защита отчета по практике	1/1/1/1	
	ИТОГО:	6/6/6/6	102/138/174/ 318
	ИТОГО ВСЕГО:	108/144/180/324	

5. Содержание производственной практики (научно-исследовательской работы)

Обучающиеся в период прохождения практики выполняют индивидуальные задания, предусмотренные программой практики, соблюдают правила внутреннего распорядка, соблюдают требования охраны труда и пожарной безопасности.

Содержание практики соотносится с видом и задачами профессиональной деятельности, определяемой ОП.

Область профессиональной деятельности (по Реестру Минтруда)	Типы задач профессиональной деятельности	Задачи профессиональной деятельности	Объекты профессиональной деятельности (или области знания)
06 Связь, информационные и коммуникационные технологии	технологический	- разработка технических заданий на проектирование технологических процессов производства электронных средств; - разработка технологической документации на проектируемые устройства, приборы и системы-	- технологические процессы производства; - технологические материалы и технологическое оборудование; - конструкторская и технологическая документация
	проектный	- анализ состояния научно-технической проблемы путем подбора, изучения и анализа литературных и патентных источников; - определение цели, постановка задач проектирования электронных средств, схем, устройств различного функционального назначения, подготовка технических заданий на выполнение проектных работ; - - разработка проектно-конструкторской документации в соответствии с методическими и нормативными требованиями	- радиоэлектронные средства; - электронно-вычислительные средства; - микро- и нанoeлектронные средства; - микроволновые электронные средства; - конструкторская и технологическая документация; - методы конструирования электронных средств.

Основные места проведения практики:

1. ФГУП «РФЯЦ-ВНИИЭФ»
2. ПАО «Арзамасское научно-производственное предприятие «ТЕМП-АВИА»
3. АО «Арзамасский приборостроительный завод им. П.И. Пландина»
4. АО «Арзамасский машиностроительный завод»
5. ОАО «Рикор Электроникс»
6. ООО «Теком»
7. ООО «Эльстер Газэлектроника»

Во время прохождения практики студент обязан:

- пройти необходимые инструктажи (в первый день практики);
- соблюдать правила внутреннего трудового распорядка;
- соблюдать требования охраны труда и пожарной безопасности;
- участвовать в деятельности профильной организации, выполняя все виды работ, предусмотренные программой практики и заданием на практику;
- выполнить индивидуальное задание;
- регулярно вести дневник практики;
- оформить и в установленные сроки представить руководителю практики от образовательной организации отчет по практике установленной формы;
- защитить отчет по практике.

Ознакомиться:

- со структурой организации в целом, функциональным назначением и структурой подразделения, где они проходят практику;
- с тематикой научно-исследовательской деятельности организации в целом и научно-исследовательской работой подразделения, с которой связано прохождение практики;
- с проектами, выполняемыми на производстве ;
- с научно-исследовательскими методами и методиками, применяемыми в подразделении при выполнении конкретных проектов.

Изучить:

- существующие подходы к решению решаемой проблемы;
- существующие модели, характеризующие изучаемые процессы, указать их недостатки и предложить собственную модель;
- предложенные ранее методы решения проблемы, обосновать их недостатки и сформулировать свой подход к решению проблемы.

Выполнить следующие виды работ по приобретению практических навыков, связанных с будущей профессиональной деятельностью, собрать материал по теме индивидуального задания для подготовки отчета по практике (очная форма):

Первый семестр.

- Планирование НИР.
- Утверждение индивидуального плана НИР магистра.
- Выбор и утверждение темы исследования, обоснование ее актуальности и теоретической значимости, изучение степени научной разработанности проблематики, написание реферата и/или статьи по избранной теме.
- Составление плана графика работы над магистерской диссертацией.
- Анализ основных результатов и положений, полученных ведущими специалистами в области проводимого исследования, оценка их применимости в рамках магистерской диссертации, а также предполагаемый личный вклад автора в разработку темы (новизна исследования и формулирование конкретных авторских предложений).
- Постановка целей и задач диссертационного исследования; определение объекта и предмета исследования; определение методологического аппарата, который предполагается использовать, подбор и изучение основных библиографических источников, которые будут использованы в качестве теоретической базы исследования.

Второй семестр.

- Сбор и систематизация фактического материала для проведения исследования в рамках подготовки Выпускной квалификационной работы.
- Подготовка доклада на студенческую научную конференцию университета. Выступление на конференциях молодых ученых и студентов, а также участие в других межвузовских и региональных научных конференциях.
- Публикация научной статьи и/или защита курсовой работы.
- Написание первой главы выпускной квалификационной работы и ее публичное обсуждение в рамках научно-исследовательской работы.

Третий семестр.

- Выполнение теоретических и экспериментальных исследований, публичное обсуждение полученных результатов.
- По полученным результатам проведенных экспериментов написание тезисов/статей и/или подготовка доклада на научные конференции университета.
- Написание теоретической и экспериментальной частей выпускной квалификационной работы и их публичное обсуждение в рамках научно-исследовательской работы.

Выполнить следующие виды работ по приобретению практических навыков, связанных с будущей профессиональной деятельностью, собрать материал по теме индивидуального задания для подготовки отчета по практике (очная-заочная форма):

Первый семестр.

- Планирование НИР.
- Утверждение индивидуального плана НИР магистра.
- Выбор и утверждение темы исследования, обоснование ее актуальности и теоретической значимости, изучение степени научной разработанности проблематики, написание реферата и/или статьи по избранной теме.
- Составление плана графика работы над ВКР.
- Анализ основных результатов и положений, полученных ведущими специалистами в области проводимого исследования, оценка их применимости в рамках ВКР, а также предполагаемый личный вклад автора в разработку темы (новизна исследования и формулирование конкретных авторских предложений).
- Постановка целей и задач ВКР; определение объекта и предмета исследования; определение методологического аппарата, который предполагается использовать, подбор и изучение основных библиографических источников, которые будут использованы в качестве теоретической базы исследования.

Второй семестр.

- Сбор и систематизация фактического материала для проведения исследования в рамках подготовки ВКР.
- Написание 1-ой главы выпускной квалификационной работы и ее публичное обсуждение в рамках научно-исследовательской работы.

Третий семестр.

- Выполнение теоретических исследований и расчетов, публичное обсуждение полученных результатов.
- По полученным результатам проведенных экспериментов написание тезисов/статей и/или подготовка доклада на научные конференции университета.
- Написание теоретической части и расчетов (2-я глава) ВКР и их публичное обсуждение в рамках научно-исследовательской работы.

Четвертый семестр.

- Подготовка доклада на студенческую научную конференцию университета.
- Выступление на конференциях молодых ученых и студентов, а также участие в других межвузовских и региональных НТК.
- Подготовка и публикация научной статьи.

Пятый семестр.

- Выполнение моделирования и экспериментальных исследований.
- По полученным результатам проведенных экспериментов написание тезисов/статей и/или подготовка доклада на научные конференции университета.
- Написание 3 главы выпускной квалификационной работы и их публичное обсуждение в рамках научно-исследовательской работы.

6. Формы отчетности по практике

Организация проведения практик, предусмотренных ОП ВО, осуществляется на основе договоров о практической подготовке обучающихся между НГТУ и профильными организациями, деятельность которых соответствует профессиональным компетенциям, осваиваемым в рамках ОП ВО.

Направление студентов на практику осуществляется путем издания соответствующих приказов ректора, в которых указываются места прохождения практики каждого обучающегося, вид и сроки прохождения практики, руководители практики от НГТУ и от профильной организации.

При проведении практики в профильной организации руководителем практики от НГТУ и руководителем практики от профильной организации составляется совместный рабочий график (план) проведения практики.

Отчетные документы по практике включают в себя:

- индивидуальное задание, согласованное с руководителем практики от предприятия;
- совместный рабочий график (план) проведения практики;
- отчет студента по прохождению практики;
- отзыв-характеристика руководителя практики от предприятия.

Форма промежуточной аттестации по практике

- по очной форме обучения 1,2,3 семестр зачет, 4 семестр зачет с оценкой;
- по очно-заочной форме обучения 1,2,3,4 семестр зачет, 5 семестр зачет с оценкой.

Требования к содержанию и оформлению отчета

Отчет должен содержать сведения о выполненной обучающимся работе в период практики и весь материал, отражающий выполнение индивидуального задания.

Общими требованиями к отчету являются: полнота изложения, четкость построения, логическая последовательность, краткость и точность формулировки, орфографическая пунктуация и стилистическая грамотность.

Элементами структуры отчета по производственной практике (научно-исследовательской работе) являются:

- титульный лист;
- индивидуальное задание;
- общая часть (текст отчета в соответствии с индивидуальным заданием);
- заключение;
- список используемых источников;
- приложения (при необходимости).

Титульный лист является первой страницей отчета.

Задание на практику включает задания и материалы, выданные обучающемуся руководителем практики.

Общая часть (текст отчета в соответствии с индивидуальным заданием) должен включать формулировку задания и описание его решения.

Заключение должно содержать краткие выводы о выполненной работе по итогам практики.

Список используемых источников оформляется в соответствии с требованиями ГОСТ 7.1-2003. В тексте отчета не допускается применять сокращение слов, кроме установленных правилами русской орфографии.

Отчет по производственной практике (научно-исследовательской работе) оформляется в соответствии со следующими требованиями:

- шрифт основного текста – *Times New Roman*, 14 пунктов, междустрочный интервал – *одинарный*, при форматировании текста следует устанавливать выравнивание абзацев *по ширине*, отступ первой строки абзаца – 1,25 см;
- поля в отчете должны иметь следующие размеры: левое – 25 мм, правое – 15 мм, верхнее – 25 мм, нижнее – 20 мм;
- каждая структурная часть отчета начинается с нового листа; точка в конце заголовка структурной части не ставится;
- заголовки отчета (заголовки разделов, заключение) выравниваются по левому краю;
- при представлении табличного материала над таблицей помещают надпись «Таблица» с указанием ее порядкового номера (сквозная нумерация);
- приводимые в отчете иллюстрации (схема, диаграмма, фотография) должны иметь порядковый номер (сквозная нумерация) и подрисуночную подпись.

Сроки и формы проведения защиты отчета – защита отчета по практике проходит в форме собеседования в последний день практики.

7. Оценочные средства для проведения промежуточной аттестации по практике

Оценочные средства для проведения промежуточной аттестации по всем видам и типам практик, предусмотренных учебным планом по данной ОП ВО, оформляются отдельным документом в качестве Приложения к РПП.

8. Учебно-методическое и информационное обеспечение работы студента на практике

8.1. Основная литература

1. Выполнение и оформление выпускных квалификационных работ, научно-исследовательских работ, курсовых работ магистров и отчетов по практикам: методические указания / М. Б. Быкова, Ж. А. Гореева, Н. С. Козлова, Д. А. Подгорный. – М.: Издательский Дом МИСиС, 2017. – 76 с. – Текст: электронный // Электронно-библиотечная система IPR BOOKS: [сайт]. – URL: <https://www.iprbookshop.ru/72577.html>.

8.2. Дополнительная литература

1. Хожемпо, В. В. Азбука научно-исследовательской работы студента : учебное пособие / В. В. Хожемпо, К. С. Тарасов, М. Е. Пухлянко. – М.: Российский университет дружбы народов, 2010. – 108 с. – Текст: электронный // Электронно-библиотечная система IPR BOOKS: [сайт]. – URL: <https://www.iprbookshop.ru/11552.html>.

8.3. Нормативно-правовые документы

1. ГОСТ 7.1 Библиографическое описание документа. Общие требования и правила составления.

2. ГОСТ 2.106-96. Единая система конструкторской документации. Текстовые документы.

3. ГОСТ 2.105-95. Единая система конструкторской документации. Общие требования к текстовым документам.

4. ГОСТ 7.32-2001. Отчет о научно-исследовательской работе. Структура и правила оформления.

5. ГОСТ 7.1-2003. Система стандартов по информации, библиотечному делу. Библиографическая запись. Библиографическое описание.

8.4. Методические указания, рекомендации и другие материалы к занятиям

1. Научно-исследовательская подготовка магистров техники и технологии: Методические указания для студентов всех направлений магистерской подготовки / Сост. Н.П. Ямпурин; АПИ (филиал) НГТУ им. Р.Е. Алексеева – Арзамас: Издательство ООО «Ассоциация ученых» г.Арзамаса, 2007. – 29с.

9. Перечень информационных технологий, используемых при проведении практики

9.1. Перечень программного обеспечения, используемого при проведении практики:

- Microsoft Office;
- СДО Moodle.

9.2. Перечень необходимых информационно-справочных систем:

- научная электронная библиотека eLIBRARY. Режим доступа: <http://elibrary.ru>;
- электронно-библиотечная система издательства «IPRbooks». Режим доступа: www.iprbookshop.ru.

10. Материально-техническое обеспечение практики

Учебные аудитории для проведения учебной практики (научно-исследовательская работа), оснащены оборудованием и техническими средствами обучения.

В таблице 10.1 перечислены:

- учебные аудитории для проведения практики, 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 10.1 – Оснащенность аудиторий и помещений для проведения занятий и самостоятельной работы студентов по дисциплине

Наименование аудиторий и помещений для проведения занятий и самостоятельной работы	Оснащенность аудиторий и помещений для проведения занятий и самостоятельной работы
220 – компьютерный класс 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. Лицензионное или свободно распространяемое программное обеспечение: - Microsoft Windows 7; - Microsoft Office; - Adobe Acrobat Reader (FreeWare); - Dr.Web (Сертификат №EL69-RV63-YMBJ-N2G7 от 14.05.19); - Opera; - Oracle VM VirtualBox;

Наименование аудиторий и помещений для проведения занятий и самостоятельной работы	Оснащенность аудиторий и помещений для проведения занятий и самостоятельной работы
	- Эксперт СКС 2.2.0; - Microsoft Visio 2007; - Visual Studio 13 Pro; - 1С: Предприятие 8.1.
224 - Лаборатория «Конструирование РЭС», г. Арзамас, ул. Калинина, дом 19	Комплект демонстрационного оборудования: - ПК с выходом на мультимедийный проектор – 1 шт. - Мультимедийный проектор – 1 шт. - Экран для проектора – 1 шт. Комплект рабочего оборудования: - ПК с установленным программным обеспечением – 3 шт. - электронный микроскоп фирмы Intel – 1 шт. - витрина с образцами материалов и изделий РЭС – 1 шт.
317 – компьютерный класс г. Арзамас, ул. Калинина, 19	Комплект демонстрационного оборудования: - ПК с выходом на мультимедийный проектор и подключением к сети Интернет – 1 шт. - Мультимедийный проектор – 1 шт. - Экран для проектора – 1 шт. - Доска маркерная – 1 шт. Комплект рабочего оборудования: - ПК с подключением к сети Интернет и обеспечением доступа в ЭИОС института: – 13 шт. Посадочных мест – 24. Лицензионное программное обеспечение
318А - Лаборатория «Основы радиоэлектроники и связи. Проектирование СВЧ устройств» г. Арзамас, ул. Калинина, дом 19	Комплект рабочего оборудования: - Анализатор спектра GSP-810 – 1 шт.; - Компьютер P4 2.4 – 1 шт.; - Принтер HPLJ 1160 – 1 шт.; - Мультиметр APPA-207 – 3 шт.; - Источник питания АКИП-1137-30-10 – 2 шт.; - Генератор Г4-111 – 1 шт.; - Генератор Г4-109 – 1 шт.; - Генераторы Г3-112/1 – 2 шт.; - Генератор сигналов Г6-27 – 2 шт.; - Генератор GRG-450 – 1 шт.; - Миниатюрные электронные лаборатории «МЭЛ-2» – 2 шт.; - Осциллограф GDS-71022 – 3 шт.; - Доска меловая – 1 шт.; - Стол рабочий – 7 шт.; - Стол компьютерный с нишей – 1 шт.; - Стулья – 1 шт.; - Посадочных мест – 12.
316 - Кабинет самоподготовки студентов г. Арзамас, ул. Калинина, дом 19	Комплект демонстрационного оборудования: - ПК с выходом на телевизор LG – 1 шт. Комплект рабочего оборудования: - ПК с подключением к сети Интернет и обеспечением доступа в ЭИОС института – 5 шт. Посадочных мест – 26. Лицензионное программное обеспечение: - Microsoft Windows 7; - Microsoft Office;

Наименование аудиторий и помещений для проведения занятий и самостоятельной работы	Оснащенность аудиторий и помещений для проведения занятий и самостоятельной работы
	- Adobe Acrobat Reader (FreeWare); - Dr.Web (Сертификат №EL69-RV63-YMBJ-N2G7 от 14.05.19); - Opera.

11. Средства адаптации образовательного процесса при прохождении практики к потребностям обучающихся с ограниченными возможностями здоровья (ОВЗ) и инвалидов

В таблице 11.1 указан перечень образовательных ресурсов, имеющих формы, адаптированные к ограничениям здоровья.

Таблица 11.1 – 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 - синтезатор речи, который воспроизводит тексты книг и меню навигации Версия сайта для слабовидящих
ЭБС «Лань»	специальное мобильное приложение ЭБС Лань Lan Publishing - синтезатор речи, который воспроизводит тексты книг и меню навигации, Версия сайта для слабовидящих
(СДО) Moodle АПИ НГТУ	Настройка браузера для отображения версий для слабовидящих

12. Особенности проведения практики с применением электронного обучения, дистанционных образовательных технологий

При необходимости, практика может быть организована частично без непосредственного нахождения обучающегося на рабочем месте в вузе (дистанционная форма).

Примерный календарный график практики может предусматривать проведение организационного и производственного этапа с использованием дистанционных образовательных технологий.

Для организации дистанционной работы разрабатываются и направляются студентам индивидуальное задание на практику, график проведения практики.

В случае осуществления практики в дистанционной форме, отчет направляется студентом в электронном виде руководителю практики для контроля и согласования. Защита отчета по практике осуществляется в этом случае посредством дистанционных образовательных технологий.

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

УТВЕРЖДАЮ

Директор института

(подпись, расшифровка подписи)

“ ____ ” _____ 20... г

В рабочую программу практики вносятся следующие изменения:

1);

2)

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

Рабочая программа пересмотрена на заседании кафедры

(дата, номер протокола заседания кафедры).

Заведующий выпускающей кафедрой _____
наименование кафедры личная подпись расшифровка подписи

УТВЕРЖДЕНО на заседании Ученого совета института _____:

Протокол заседания от « ____ » _____ 20__ г. № _____

СОГЛАСОВАНО *(в случае, если изменения касаются литературы):*

Заведующий отделом комплектования научной библиотеки

личная подпись расшифровка подписи

Начальник учебного отдела

личная подпись расшифровка подписи дата

**МИНОБРНАУКИ РОССИИ
ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ
УЧРЕЖДЕНИЕ
ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ
«НИЖЕГОРОДСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ ТЕХНИЧЕСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ им.
Р.Е. АЛЕКСЕЕВА»**

**АРЗАМАССКИЙ ПОЛИТЕХНИЧЕСКИЙ ИНСТИТУТ (филиал)
Кафедра «Конструирование и технология радиоэлектронных средств»**

ОТЧЕТ

по прохождению производственной (НИР) – семестр **практики**
(вид практики – учебной, производственной)

Направление подготовки/специальность: 11.04.03
(код и наименование направления подготовки)

Конструирование и технология электронных средств

Образовательная программа: Информационные технологии проектирования радиоэлектронных средств

Выполнил
Студента(ки) гр. _____
(группа)

(Ф.И.О.) (подпись практиканта)

Руководитель практики от профильной организации

(должность) (подпись) (Ф.И.О.)

Руководитель практики от образовательной организации

(ученые звание, степень, должность) (подпись) (Ф.И.О.)

Отчет защищен с оценкой: _____

Дата защиты: « _____ » _____ 20 ____ г.

Арзамас 2021

**МИНОБРНАУКИ РОССИИ
ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ
ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ
«НИЖЕГОРОДСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ ТЕХНИЧЕСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ
им. Р.Е. АЛЕКСЕЕВА»**

**АРЗАМАССКИЙ ПОЛИТЕХНИЧЕСКИЙ ИНСТИТУТ (филиал)
Кафедра «Конструирование и технология радиоэлектронных средств»**

ИНДИВИДУАЛЬНОЕ ЗАДАНИЕ

НА _____ **ПРАКТИКУ**
производственную (НИР) – *семестр*
(вид, тип практики)

Студента(ки) гр. _____
(группа) (Ф.И.О.)

Направление подготовки/специальность: _____
11.04.03.
(код и наименование направления подготовки)

Конструирование и технология электронных средств

Образовательная программа: Информационные технологии проектирования радиоэлектронных средств

Место прохождения практики _____
(название предприятия или лаборатории, подразделения вуза)

Время прохождения практики

Дата начала практики: « _____ » _____ 20 ____ г.

Дата окончания практики: « _____ » _____ 20 ____ г.

Тема индивидуального задания: (для преддипломной практики индивидуальные задания должны соответствовать темам выпускных квалификационных работ (ВКР))

Содержание практики

Цель:
Объект исследования:
Содержание :
1. Изучить:
—
—
2. Практически выполнить:
—
—
3. Приобрести навыки:
—
—
Дополнительное задание:

Планируемые результаты обучения при прохождении практики

Планируемые результаты освоения образовательной программы	Планируемые результаты обучения при прохождении практики		
Код компетенции	Знать	Уметь	Владеть
ОПК-1. Способен представлять современную научную картину мира, выявлять естественнонаучную сущность проблем, определять пути их решения и оценивать эффективность сделанного выбора	- тенденции и перспективы развития конструкций и технологий электронных средств; - основные теоретические и экспериментальные методы исследования изделий электронных средств	- использовать передовой отечественный и зарубежный опыт в профессиональной сфере деятельности	- навыками обоснования выбора теоретических и экспериментальных методов исследования изделий электронных средств.
ОПК-2. Способен применять современные методы исследования, представлять и аргументировано защищать результаты выполненной работы	- методы синтеза и исследования моделей.	- ставить задачи исследования и оптимизации сложных объектов на основе методов математического моделирования.	- навыками методологического анализа научного исследования и его результатов.
ОПК-3. Способен приобретать и использовать новую информацию в своей предметной области, предлагать новые идеи и подходы к решению инженерных задач	- основные современные эффективные алгоритмы решения исследовательских задач с использованием современных информационных технологий.	- осуществлять поиск новой информации в своей предметной области, анализируя ее актуальность и надежность источников; - применять методы математического моделирования электронных средств и технологических процессов с использованием современных информационных технологий; - использовать современные информационные и компьютерные технологии, средства коммуникаций	- современными информационными и компьютерными технологиями, средствами коммуникаций, способствующих повышению эффективности научной и образовательной сфер деятельности; - навыками поиска новой информации в своей предметной области, анализируя ее актуальность и надежность источников; - навыками применения современных эффективных алгоритмов решения исследовательских задач с использованием современных информационных технологий
ОПК-4. Способен разрабатывать и применять специализированное программно-математическое обеспечение для проведения исследований и решения инженерных задач	- прикладные программные пакеты для решения соответствующих задач научной и образовательной деятельности	- осуществлять выбор наиболее оптимальных прикладных программных пакетов для решения соответствующих задач научной и образовательной деятельности	- прикладными программными пакетами для решения соответствующих задач научной и образовательной деятельности
ПКС-1. Способен формулировать цели и задачи, разрабатывать техническое задание на проектирование электронных приборов, схем и устройств различного функционального назначения	- постановления, распоряжения, приказы методические и нормативные материалы в области разработки и проектирования радиоэлектронных устройств и систем	- проводить сбор, анализ и систематизацию научно-исследовательской информации	- методами обработки, анализа и систематизации научно-технической информации по исследуемой проблеме
ПКС-3. Способен разрабатывать проектно-конструкторскую и техническую документацию в соответствии с методическими и нормативными требованиями	- стандарты, технические условия и другие нормативные документы	- вести техническую, оперативно-техническую, проектно-конструкторскую и технологическую документацию по установленным формам с использованием стандартных средств компьютерного проектирования; - осуществлять контроль соответствия разрабатываемых проектов и технической документации стандартам, техническим условиям и другим нормативным документам	- документацией, регламентирующей исследовательскую и проектно-конструкторскую деятельность

Результаты освоения обучающимися компетенций при прохождении практики оцениваются по итогам защиты отчета по прохождению практики, с учетом выполнения индивидуального задания и отзыва (характеристики) о прохождении практики на предприятии

Руководитель практики от кафедры

_____/ Ф.И.О. /
(ученые звание, степень, должность) (подпись)

СОГЛАСОВАНО:

Руководитель практики от профильной организации

_____/ Ф.И.О. /
(должность) (подпись)

Задание на практику получил:

Студент _____ / Ф.И.О. /
(подпись)

« _____ » _____ 20 ____ г.

ПРИЛОЖЕНИЕ 3

СОВМЕСТНЫЙ РАБОЧИЙ ГРАФИК (ПЛАН) ПРОВЕДЕНИЯ
производственной (НИР) – семестр ПРАКТИКИ
(вид, тип практики)

Студента(ки) гр. _____
(группа) _____ *(Ф.И.О.)*

№№ п/п	Разделы (этапы) практики	Сроки выполнения (с _____.____ по _____.____ г.)	Отметка о выполнении (подпись руководителя практики*)
1	Подготовительный (организационный) этап	_____.____ г.- _____.____ г.	
1.1	Проведение собрания студентов; получение индивидуального задания и путевки на практику	_____.____ г.- _____.____ г.	
1.2	Оформление пропуска на предприятие	_____.____ г.- _____.____ г.	
1.3	Прохождение инструктажа по технике безопасности	_____.____ г.- _____.____ г.	
2	Основной этап	_____.____ г.- _____.____ г.	
2.1	Выполнение индивидуального задания:	_____.____ г.- _____.____ г.	
3	Заключительный этап	_____.____ г.- _____.____ г.	
3.1	Анализ и обобщение полученной информации	_____.____ г.- _____.____ г.	
3.2	Написание отчета по практике	_____.____ г.- _____.____ г.	

* На этапах 1.1, 3.1, 3.2 отметку о выполнении ставит руководитель практики от кафедры, на этапах 1.2, 1.3, 2 - руководитель практики от профильной организации.

Руководитель практики от кафедры

_____/ _____ /
(ученые звание, степень, должность) *(подпись)*

СОГЛАСОВАНО:

Научный руководитель специализированной подготовки магистра

_____/ _____ /
(должность) *(подпись)*

Руководитель практики от профильной организации

_____/ _____ /
(должность) *(подпись)*

Задание на практику получил:

Студент _____ / _____ /
(подпись)

« _____ » _____ 20 ____ г.

ОТЗЫВ-ХАРАКТЕРИСТИКА

(на бланке профильной организации или с печатью профильной организации)

Студента (ки) _____ группы _____
(Ф.И.О.)

Арзамасского политехнического института (филиала) НГТУ им. Р.Е.Алексеева проходил(а)

_____ производственную (НИР) _____ практику
(вид, тип практики)

с _____ по _____ в отделе *название отдела*

Практика была организована в соответствии с программой практики. За время прохождения
практики студент(ка) _____ продемонстрировал(а) _____

Планируемые результаты	Отсутствие усвоения	Неполное усвоение	Хорошее усвоение	Отличное усвоение
Использование уровня <u>знаний</u>				
<u>Умение</u> применять знания для решения практических задач				
Уровень <u>владения</u> практическими навыками				

Зарекомендовал(а) себя как *отзыв руководителя практики от профильной организации*

Предприятие _____ подтверждает участие в формировании
общепрофессиональных (ОПК) и профессиональных (ПКС) компетенций:
ОПК-1; ОПК-2; ОПК-3; ОПК-4; ПКС-1; ПКС-3, осваиваемых при прохождении практики.

Предприятие _____

Руководитель практики от профильной организации

_____ / Ф.И.О. /
(должность) (подпись)

МП