

Министерство образования и науки Российской Федерации
Федеральное государственное бюджетное образовательное
учреждение высшего образования
«Новгородский государственный университет имени Ярослава Мудрого»
Институт электронных и информационных систем

Кафедра радиосистем

 УТВЕРЖДАЮ
Директор ИЭИС
С.И. Эминов
26 10 2017 г.

ПРАКТИКИ

в том числе научно-исследовательская работа (НИР)

Учебный модуль по направлению подготовки

11.04.01 Радиотехника

ПРОФ Системы и устройства передачи, приема и обработки сигналов

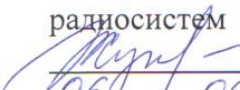
Рабочая программа

СОГЛАСОВАНО

Начальник УО


26 10 2017 г. О.Б. Широколобова

Разработал
Заведующий кафедрой
радиосистем


06 09 2017 г. И.Н. Жукова

Профессор кафедры РС


06 09 2017 г. Н.П. Корнышев

Принято на заседании
кафедры РС

Протокол № 14 от 6.09 2017 г.

Заведующий кафедрой РС


И.Н. Жукова

1 Виды практик и их трудоемкость

ФГОС ВО направления подготовки 11.04.01 «Радиотехника» в блоке Б2 «Практики» предусматривает два вида практик – учебная и производственная практика (далее практики). В соответствии с разработанной образовательной программой по направлению подготовки 11.04.01 «Радиотехника» указанные виды практик включают следующие типы практик:

Таблица 1 – Виды и типы практик, способы и формы их проведения

Вид практики	Тип практик (по учебному плану)	Способ проведения (выездная/ стационарная)	Форма проведения		Се- местр
			Распр	сосред	
1	2	3	4	5	6
Учебная	<i>практика по получению первичных профессиональных умений и навыков, в том числе первичных умений и навыков научно-исследовательской деятельности</i>	стационарная	+		1
Производственная	<i>практика по получению профессиональных умений и опыта профессиональной деятельности</i>	стационарная	+		2,3,4
	<i>научно-педагогическая</i>	стационарная	+		2,3
	<i>научно-исследовательская работа</i>	стационарная	+		1,2,3,4
	<i>преддипломная</i>	стационарная	+		4

Начало и конец практик определяются графиком учебного процесса. Студенты направляются на практику приказом по университету, составленным в соответствии с графиком практик. По практике разрабатываются индивидуальные задания.

Трудоемкость практик (в зачетных единицах либо в академических часах) приведена в таблице 2.

Таблица 2 – Трудоемкость практик и коды формируемых компетенций

Вид практики	Тип практик (по учебному плану)	Семестр	Коды формируемых компетенций	Объем з.е/ час		
				оч	о/з	з
1	2	3	4	5	6	7
Учебная	<i>практика по получению первичных профессиональных умений и навыков, в том числе первичных умений и навыков научно-исследовательской деятельности</i>	1	ОК-1, ОК-2, ОК-3, ОПК-1, ПК-6, ДПК-1	3/ 108		
Производственная	<i>практика по получению профессиональных умений и опыта профессиональной деятельности</i>	2,3,4	ОК-3, ОПК-3, ПК-7, ПК-8, ПК-9, ДПК-1	15/ 540		
	<i>научно-педагогическая</i>	2,3	ОК-3, ОПК-3			
	<i>научно-исследовательская работа</i>	1,2,3,4	ОК-1, ОК-2, ОПК-2, ОПК-4, ПК-6	21/ 756		
	<i>преддипломная</i>	4	ОПК-1, ОПК-2, ОПК-4, ПК-6, ПК-7, ПК-8, ПК-9	9/ 324		
ИТОГО			ОК-1, ОК-2, ОК-3, ОПК-1, ОПК-2, ОПК-3, ОПК-4, ДПК-1, ПК-6, ПК-7, ПК-8, ПК-9	54/ 1944		

2 Перечень планируемых результатов обучения при прохождении практики, соотнесенных с планируемыми результатами освоения образовательной программы

В соответствии с компетентностной моделью выпускника (КМВ), регламентированной образовательной программой, блок «Практики» направлен на формирование компетенций, перечень которых по видам и типам практик приведен в таблице 2.

Уровень освоения указанных компетенций также установлен КМВ. Требования к знаниям, умениям и владению указываются в соответствии с паспортами соответствующих компетенций и приведены в приложении А к данной рабочей программе.

3 Организация проведения практики

Организация освоения блока «Практики» проводится в соответствии с Положением НовГУ «О практике обучающихся, осваивающих образовательные программы высшего образования – программы бакалавриата, программы специалитета, программы магистратуры».

Организация освоения блока для лиц с ограниченными возможностями здоровья проводится в соответствии с Положением НовГУ «Об организации образовательного процесса для обучения инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья».

4 Контроль и оценка качества прохождения практики

Контроль прохождения практики осуществляется с использованием балльно-рейтинговой системы (БРС), являющейся обязательной к использованию всеми структурными подразделениями университета.

Для оценки качества прохождения практики используются формы контроля: текущий и семестровый (промежуточный).

Текущий контроль прохождения практики производится в дискретные временные интервалы руководителем практики в следующих формах, определяемых типом практики:

- *учебная практика и практика по получению профессиональных умений и опыта профессиональной деятельности*: дневник практики, подписанный представителем предприятия;
- *научно-педагогическая практика*: дневник практики, подписанный руководителем практики;
- *научно-исследовательская работа* контролируется руководителем выпускной квалификационной работы (ВКР)

Промежуточный контроль по окончании практики производится в следующей форме:

- *учебная практика и практика по получению профессиональных умений и опыта профессиональной деятельности*: защита отчета по практике, которому приложен отзыв с места прохождения практики; промежуточный контроль проводится руководителем практики
- *научно-педагогическая практика*: защита отчета по практике; промежуточный контроль проводится руководителем практики
- *научно-исследовательская работа*: в виде устного доклада о результатах работы по теме ВКР комиссии из преподавателей выпускающей кафедры
- *преддипломная практика*: защита отчета по практике, содержащего материалы пояснительной записки ВКР и подписанного руководителем ВКР и заведующим выпускающей кафедрой. Промежуточный контроль проводится руководителем практики

Семестровый (промежуточный) контроль осуществляется при условии, что текущий рейтинг не ниже уровня успеваемости.

Оценка качества прохождения практики осуществляется с использованием фонда оценочных средств (ФОС), разработанного в соответствии с Положением НовГУ «Об организации учебного процесса по образовательным программам высшего образования» и Положением НовГУ «О фонде оценочных средств для проведения текущего контроля успеваемости, промежуточной аттестации студентов и итоговой аттестации выпускников»

Содержание видов контроля и их график отражены в технологической карте блока «Практики» (Приложение Б), критерии оценки защиты результатов практики - в приложении Б1.

5 Учебно-методическое и информационное обеспечение блока «Практики»

Перечень учебной литературы, программного обеспечения, информационных справочных систем и ресурсов сети «Интернет», необходимых для проведения всех практик блока «Практики», представлен Картой учебно-методического обеспечения (Приложение В).

6 Структура и содержание практик

6.1 ПРАКТИКА УЧЕБНАЯ

6.1.1 Целью практики по получению первичных профессиональных умений и навыков является формирование профессиональных знаний и умений в области проектно-конструкторской деятельности.

6.1.2 Задачами практики являются:

- знакомство с трудовыми функциями 7 уровня квалификации профессионального стандарта «Инженер-радиоэлектронщик» и специфики их выполнения на предприятии радиоэлектронной промышленности – месте прохождения практики;
- изучение этапов жизненного цикла разрабатываемой и производимой продукции на предприятии – месте прохождения практики;
- приобретение первичного опыта практической деятельности и формирование профессиональных проектно-конструкторских компетенций;
- формирование первичных навыков общения с коллегами в научной, производственной и социально-общественной сферах деятельности;

6.1.3 Способы проведения – в соответствии с таблицей 1.

6.1.4 Формы проведения – в соответствии с графиком учебного процесса и таблицей 1.

6.1.5 Перечень планируемых результатов обучения при прохождении практики – в соответствии с таблицей 2 и приложением А.

6.1.6 Место практики в структуре образовательной программы - практика базируется на знаниях, умениях и навыках, приобретенных студентами в рамках бакалавриата, а также в ходе изучения дисциплин 1 семестра учебного плана направления подготовки 11.04.01 Радиотехника. Программа практики логически взаимосвязана с дисциплинами: «История и методология науки и техника», «Компьютерные технологии в научных исследованиях», и служит основой для последующего изучения разделов ОП «Анализ и синтез цифровых фильтров», «Сетевые информационные технологии», «Проектирование цифровых устройств и систем», прохождения всех видов производственной практики, а также формирования профессиональной компетентности в профессиональной области систем и устройств передачи, приема и обработки сигналов.

6.1.7 Место и время проведения практики стационарно, в распределенном режиме, 1 семестр.

Практики проводятся на договорных началах в сторонних организациях (предприятиях, НИИ, конструкторских бюро) и совместных с предприятиями учебно-научных лабораториях, осуществляющих деятельность в соответствии с профессиональными компетенциями по направлению 11.04.01 Радиотехника и трудовыми функциями профессионального стандарта «Инженер-радиоэлектронщик» 7 уровня квалификации, а также на выпускающей кафедре радиосистем и в научных подразделениях Института электронных и информационных систем НовГУ.

Предприятия Великого Новгорода, предоставляющие места проведения практики: ЗАО «ЭЛСИ», Новгородский филиал ОАО «НПК «Системы прецизионного приборостроения», ОАО «ОКБ-Планета», ОАО «НПО «Квант», АО «ОКТБ «Омега».

6.1.8 Объем практики в зачетных единицах и ее продолжительность в неделях (академических часах) – представлены в таблице 2 для всех форм обучения.

6.1.9 Содержание практики

	Наименование раздела (этапа) практики	Виды работ	Неделя семестра	Формы текущего контроля
Семестр 1				
1.	Организационное собрание	1. Распределение по предприятиям – местам прохождения практики 2. Знакомство с задачами учебной практики	1-2	Оформление договора - направления на практику
2.	Получение задания на практику	Формирование задания на практику	2-3	Задание на практику в отчете по практике
3.	Вводный инструктаж	Инструктаж по технике безопасности (проводится на месте проведения практики)	1-2	
4.	Выполнение индивидуального задания	1. Изучение характера деятельности предприятия, его организационной структуры. 2. Знакомство с деятельностью подразделения – места прохождения практики, 3. Знакомство с доступными данными о производимой, разрабатываемой или используемой техники. 4. Получение первичных знаний, умений и навыков по одной из трудовых функций, связанных с проектно-конструкторской деятельностью.	2-17	Дневник учебной практики в отчете по практике
5.	Оформление и защита отчета		17	Отчет по практике
6.	Аттестация		18	Диф. зачет

6.1.10 Форма(ы) отчетности по практике – отчет по практике, содержащий:

- задание на практику,
- дневник по практике с указанием перечня и сроков выполнения всех видов работ, выполненных во время прохождения практики, подписанный руководителем практики от предприятия,
- краткое описание всех видов работ, выполненных в ходе выполнения практики;
- отзыв руководителя практики от предприятия с оценкой результатов выполнения практики.

6.1.11 Фонд оценочных средств для проведения промежуточной аттестации по практике

Для отчета по практике студент предоставляет все собранные и систематизированные данные и материалы согласно индивидуального задания.

В соответствии с программой практики по получению первичных профессиональных умений и навыков, в том числе первичных умений и навыков научно-исследовательской деятельности в 1 семестре студентам необходимо выполнить виды работ, перечисленные в пункте 4 раздела 6.1.9 «Содержание практики» настоящей рабочей программы.

Контрольные вопросы для самостоятельной работы:

1. Какие трудовые функции соответствуют 7 уровню квалификации инженера-радиоэлектронщика?
2. Какие трудовые действия, необходимые умения и знания соответствуют одной из трудовых функций 7 уровня квалификации инженера-радиоэлектронщика?
3. Опишите деятельность подразделения – места прохождения практики.

4. Какие трудовые действия необходимо выполнить при разработке и согласовании технических заданий на проектирование радиоэлектронных устройств и систем?
5. Какие трудовые действия необходимо выполнить при разработке структурных схем радиоэлектронных систем и комплексов, принципиальных схем, при проведении проектных расчетов?

6.1.12 Перечень учебной литературы и ресурсов сети «Интернет», необходимых для проведения практики – представлен в приложении В.

6.1.13 Перечень информационных технологий, используемых при проведении практики, включая перечень программного обеспечения и информационных справочных систем - представлен в приложении В.

6.1.14 Материально-техническое обеспечение практики обеспечивается ЗАО «ЭЛСИ», Новгородским филиалом ОАО «НПК «Системы прецизионного приборостроения», ОАО «ОКБ-Планета», ОАО «НПО «Квант», АО «ОКТБ «Омега», научно-исследовательской лабораторией цифровой обработки сигналов НИЦ НовГУ, учебными лабораториями кафедры радиосистем.

6.1.15 Практика для обучающихся с ограниченными возможностями здоровья и инвалидов проводится с учетом особенностей их психофизического развития, индивидуальных возможностей и состояния здоровья.

6.2 ПРАКТИКА ПРОИЗВОДСТВЕННАЯ

6.2.1 Целью практики по получению профессиональных умений и опыта профессиональной деятельности является:

- закрепление профессиональных знаний, полученных в процессе обучения, приобретение практических навыков проектно-конструкторской деятельности по направлению подготовки 11.04.01 «Радиотехника»;
- освоение трудовых функций 7 уровня квалификации профессионального стандарта «Инженера-радиоэлектронщика»;
- приобретение опыта исследовательской деятельности при разработке образцов радиоэлектронной техники;
- овладение навыками самостоятельной исследовательской работы при подготовке выпускной квалификационной работы (ВКР);
- знакомство с основами педагогической деятельности.

6.2.2 Задачами практики по получению профессиональных умений и опыта профессиональной деятельности в соответствии с выбранным видом профессиональной деятельности (*проектно-конструкторская деятельность*) являются:

практики по получению профессиональных умений и опыта профессиональной деятельности:

- анализ состояния научно-технической проблемы путем подбора, изучения и анализа литературных и патентных источников;
- определение цели, постановка задач проектирования, подготовка технических заданий на разработку проектных решений;
- проектирование радиотехнических устройств, приборов, систем и комплексов с учетом заданных требований;
- разработка проектно-конструкторской документации в соответствии с методическими и нормативными требованиями;
- разработка и согласование технических заданий на проектирование технических условий, программ и методик испытаний радиоэлектронных устройств и систем;
- разработка структурных и функциональных схем радиоэлектронных систем и комплексов, принципиальных схем устройств с использованием средств компьютерного проектирования, проведением проектных расчетов и технико-экономическим обоснованием принимаемых решений;
- подготовка конструкторской и технической документации, включая инструкции по эксплуатации, программы испытаний и технические условия;
- наладка, испытания и сдача в эксплуатацию опытных образцов радиоэлектронных устройств и систем.

практики научно-педагогической:

- овладение различными образовательными технологиями, методами и приемами устного и письменного изложения предметного материала, способствующего повышению качества образовательного процесса;
- способность проводить лабораторные и практические занятия со студентами младших курсов по базовым дисциплинам направления подготовки «Радиотехника»;
- умение руководить курсовым проектированием;
- овладение навыками разработки учебно-методических материалов по отдельным видам занятий;
- овладение методиками оценки контроля знаний студентов по результатам лабораторных и практических занятий.

научно-исследовательской работы:

- сбор, анализ и обработка материала для написания ВКР.

6.2.3 Способы проведения – в соответствии с таблицей 1.

6.2.4 Формы проведения – в соответствии с графиком учебного процесса и таблицей

1.

6.2.5 Перечень планируемых результатов обучения при прохождении практики – в соответствии с таблицей 2 и приложением А.

6.2.6 Место практики в структуре образовательной программы - практика базируется на знаниях, умениях и навыках, приобретенных студентами в ходе изучения общеобразовательных дисциплин. Программа практики логически взаимосвязана с дисциплинами: «Компьютерные

технологии в научных исследованиях», «Проектирование цифровых устройств и систем», «Сетевые информационные технологии» и служит основой для, прохождения преддипломной практики, а также формирования профессиональной компетентности в профессиональной области проектно-конструкторской разработки систем и устройств передачи, приема и обработки сигналов.

6.2.7 Место и время проведения практики стационарно, в распределенном режиме, 1-4 семестры.

Практики проводятся на договорных началах в сторонних организациях (предприятиях, НИИ, конструкторских бюро) и совместных с предприятиями учебно-научных лабораториях, осуществляющих деятельность в соответствии с профессиональными компетенциями по направлению 11.04.01 Радиотехника и трудовыми функциями профессионального стандарта «Инженер-радиоэлектронщик» 7 уровня квалификации, а также на выпускающей кафедре радиосистем и в научных подразделениях Института электронных и информационных систем НовГУ.

Предприятия Великого Новгорода, предоставляющие места проведения практики: ЗАО «ЭЛСИ», Новгородский филиал ОАО «НПК «Системы прецизионного приборостроения», ОАО «ОКБ-Планета», ОАО «НПО «Квант», АО «ОКТБ «Омега».

6.2.8 Объем практики в зачетных единицах и ее продолжительность в неделях (академических часах) – представлены в таблице 2 для всех форм обучения.

6.2.9 Содержание практики

	Наименование раздела (этапа) практики	Виды работ	Неделя семестра	Формы текущего контроля
Семестр 1				
1.	Организационное собрание	1 Знакомство с видами и задачами производственной практики 2 Закрепление руководителя ВКР (преподавателя кафедры радиосистем)	1-2	
2.	Получение задания на практику	Формирование задания на практику	2-3	Задание на практику в отчете по практике
3.	Вводный инструктаж	Инструктаж по технике безопасности проводится руководителем ВКР в случае, если научно-исследовательская работа предполагает выполнение работ в лабораториях кафедры радиосистем	1-2	Отметка в журнале по ТБ лаборатории, где проводятся исследования
4.	Выполнение индивидуального задания	научно-исследовательская работа: - выбор и обоснование темы выпускной квалификационной работы (ВКР) исходя из специфики проектно-конструкторских работ, выполняемых на предприятии радиоэлектронной промышленности – месте прохождения практики; - изучение и анализ информационных источников, в том числе и на иностранном языке, по теме ВКР; - разработка плана работы по теме ВКР.	2-17	Дневник выполнения НИР
5.	Оформление и защита отчета		17	Отчет по практике
6.	Аттестация		18	Диф. зачет
Семестр 2,3				
7.	Организационное собрание	1 Знакомство с видами и задачами производственной практики	1-2	Оформление договора - направления на практику

8.	Получение задания на практику	Формирование задания на практику	2-3	Задание на практику в отчете по практике
9.	Вводный инструктаж	Инструктаж по технике безопасности (проводится на месте проведения производственной практики)	1-2	
10.	Выполнение индивидуального задания	практика по получению профессиональных умений и опыта профессиональной деятельности: - выполнение работ по одной из трудовых функций 7 уровня квалификации Инженера-радиоэлектронщика, практика научно-педагогической: - создание или переработка одного из разделов или тем методического пособия по учебной дисциплине; - самостоятельное проведение различных видов аудиторной и внеаудиторной работы со студентами по учебной дисциплине; - посещение аудиторных занятий ведущих преподавателей с целью ознакомления с методиками проведения занятий и способов контроля знаний обучающихся. научно-исследовательская работа: - формулировать и разрешать задачи исследований, возникающие по теме ВКР; - обрабатывать полученные результаты, анализировать и представлять их в виде законченных научно-исследовательских разработок (отчета по научно-исследовательской работе, тезисов докладов, научной статьи)	2-17	Дневник практики
11.	Оформление и защита отчета		17	Отчет по практике
12.	Аттестация		18	Диф. зачет
Семестр 4				
13.	Организационное собрание	1 Знакомство с видами и задачами производственной практики	1-2	Оформление договора - направления на практику
14.	Получение задания на практику	Формирование задания на практику	2-3	Задание на практику в отчете по практике
15.	Вводный инструктаж	Инструктаж по технике безопасности (проводится на месте проведения производственной практики)	1-2	
16.	Выполнение индивидуального задания	практика по получению профессиональных умений и опыта профессиональной деятельности: - выполнение работ по одной из трудовых функций 7 уровня квалификации Инженера-радиоэлектронщика, научно-исследовательская работа: - систематизация и анализ результатов работы по теме ВКР	2-17	Дневник практики
17.	Оформление и защита отчета		17	Отчет по практике
18.	Аттестация		18	Диф. зачет

6.2.10 Форма(ы) отчетности по практике - отчет по практике, содержащий:

- задание на практику,
- дневник по практике с указанием перечня и сроков выполнения всех видов работ, выполненных во время прохождения практики, подписанный руководителем практики от предприятия (для практики по получению профессиональных умений и опыта профессиональной деятельности), руководителем ВКР (для научно-исследовательской работы), преподавателем кафедры радиосистем (для практики научно-педагогической),
- краткое описание всех видов работ, выполненных в ходе выполнения производственной практики;
- отзыв руководителя практики от предприятия с оценкой результатов выполнения практики, Допускается оформление как единого, так и отдельных отчетов по каждому виду производственной практики.

Аттестация по НИР допускает заслушивание и оценивание выступлений по теме ВКР расширенной комиссией из преподавателей выпускающей кафедры радиосистем.

6.2.11 Фонд оценочных средств для проведения промежуточной аттестации по практике

Для отчета по практике студент предоставляет все собранные и систематизированные данные и материалы согласно индивидуального задания.

В соответствии с программой практики *практика по получению профессиональных умений и опыта профессиональной деятельности* в 2-4 семестре студентам необходимо выполнить следующие работы: *пример индивидуального задания приведен в разделе Д.1 Приложения Д.*

В соответствии с программой практики *практика научно-педагогическая* в 2,3 семестре студентам необходимо выполнить следующие работы: *пример индивидуального задания приведен в разделе Д.2 Приложения Д.*

В соответствии с программой практики *научно-исследовательская работа* в 1-4 семестре студентам необходимо выполнить следующие работы: *пример индивидуального задания приведен в разделе Д.3 Приложения Д.*

Контрольные вопросы для самостоятельной работы:

1. Перечислите этапы проектного процесса от технического задания до производства изделия.
2. Действующие нормативные требования и государственные стандарты.
3. Перечислите основные показатели качества радиоэлектронной системы
4. Перечислите порядок и методы проведения патентных исследований.
5. Последовательность и техника проведения измерений, наблюдений и экспериментов
6. Назначение, технические характеристики, конструктивные особенности, принципы работы и правила эксплуатации используемого оборудования.
7. Современные пакеты программ для решения проектных задач.
8. Сформулируйте цели и задачи ВКР.

6.2.12 Перечень учебной литературы и ресурсов сети «Интернет», необходимых для проведения практики – представлен в приложении В.

6.2.13 Перечень информационных технологий, используемых при проведении практики, включая перечень программного обеспечения и информационных справочных систем - представлен в приложении В.

6.2.14 Материально-техническое обеспечение практики обеспечивается ЗАО «ЭЛСИ», Новгородским филиалом ОАО «НПК «Системы прецизионного приборостроения», ОАО «ОКБ-Планета», ОАО «НПО «Квант», АО «ОКТБ «Омега», научно-исследовательской лабораторией цифровой обработки сигналов НИЦ НовГУ, учебными лабораториями кафедры радиосистем.

6.2.15 Практика для обучающихся с ограниченными возможностями здоровья и инвалидов проводится с учетом особенностей их психофизического развития, индивидуальных возможностей и состояния здоровья.

6.3 ПРАКТИКА ПРОИЗВОДСТВЕННАЯ (ПРЕДДИПЛОМНАЯ)

6.3.1 Целью практики *преддипломной* является:

*углубление практических навыков;
анализ результатов НИР и систематизация материала для выпускной квалификационной работы.*

6.3.2 Задачами практики *преддипломной* в соответствии с выбранным видом профессиональной деятельности являются:

Оформление пояснительной записки ВКР, подготовка необходимой проектно-конструкторской документации согласно технического задания на ВКР.

6.3.3 Способы проведения – в соответствии с таблицей 1.

6.3.4 Формы проведения – в соответствии с графиком учебного процесса и таблицей 1.

6.3.5 Перечень планируемых результатов обучения при прохождении практики – в соответствии с таблицей 2 и приложением А.

6.3.6 Место практики в структуре образовательной программы – практика базируется на знаниях, умениях и навыках, полученных в ходе изучения всех учебных дисциплин, включая учебную и производственную практики, учебного плана по направлению 11.04.01 Радиотехника и служит основой для успешной защиты ВКР.

6.3.7 Место и время проведения практики стационарно, в распределенном режиме, 1-4 семестры.

Место проведения практики определяется темой ВКР и может проводиться как на выпускающей кафедре радиосистем и в научных подразделениях Института электронных и информационных систем НовГУ, так и на предприятиях Великого Новгорода: ЗАО «ЭЛСИ», Новгородский филиал ОАО «НПК «Системы прецизионного приборостроения», ОАО «ОКБ-Планета», ОАО «НПО «Квант», АО «ОКТБ «Омега».

6.3.8 Объем практики в зачетных единицах и ее продолжительность в неделях (академических часах) – представлены в таблице 2 для всех форм обучения.

6.3.9 Содержание практики

	Наименование раздела (этапа) практики	Виды работ	Неделя семестра	Формы текущего контроля
Семестр 4				
19.	<i>Организационное собрание</i>	1 Знакомство с особенностями проведения преддипломной практики	12	
20.	<i>Получение задания на практику</i>	Формирование задания на практику	12	Задание на практику в отчете по практике
21.	<i>Вводный инструктаж</i>	Инструктаж по технике безопасности проводится руководителем ВКР в случае, если научно-исследовательская работа предполагает выполнение работ в лабораториях кафедры радиосистем	12	Отметка в журнале по ТБ лаборатории, где проводятся исследования
22.	<i>Выполнение индивидуального задания</i>	- формализация технического задания на ВКР - определение содержания пояснительной записки ВКР; - анализ, систематизация и обобщение материалов по теме ВКР, собранных в ходе НИР	13-16	График выполнения
23.	<i>Оформление и защита отчета</i>		17	Отчет по практике
24.	<i>Аттестация</i>		17	Диф. зачет

6.3.10 Форма(ы) отчетности по практике - отчет по практике, содержащий график выполнения индивидуального задания (график выполнения ВКР), подписанный руководителем ВКР.

Аттестация по преддипломной практике допускает заслушивание и оценивание выступлений по теме ВКР (предзащита) расширенной комиссией из преподавателей выпускающей кафедры радиосистем.

6.3.11 Фонд оценочных средств для проведения промежуточной аттестации по практике

Для отчета по практике студент предоставляет в электронном виде текст пояснительной записки по теме ВКР в стадии 90% готовности .

6.3.12 Перечень учебной литературы и ресурсов сети «Интернет», необходимых для проведения практики – представлен в приложении В.

6.3.13 Перечень информационных технологий, используемых при проведении практики, включая перечень программного обеспечения и информационных справочных систем - представлен в приложении В.

6.3.14 Материально-техническое обеспечение практики обеспечивается ЗАО «ЭЛСИ», Новгородским филиалом ОАО «НПК «Системы прецизионного приборостроения», ОАО «ОКБ-Планета», ОАО «НПО «Квант», АО «ОКТБ «Омега», научно-исследовательской лабораторией цифровой обработки сигналов НИЦ НовГУ, учебными лабораториями кафедры радиосистем.

6.3.15 Практика для обучающихся с ограниченными возможностями здоровья и инвалидов проводится с учетом особенностей их психофизического развития, индивидуальных возможностей и состояния здоровья.

Приложения (обязательные):

А - Перечень планируемых результатов обучения при прохождении практики, соотнесенных с планируемыми результатами освоения образовательной программы

Б – Технологическая карта

Б1 - Критерии оценки защиты результатов практики

В - Карта учебно-методического обеспечения УМ

Г – Лист согласования

Приложение А
(обязательное)

Перечень планируемых результатов обучения при прохождении практики, соотнесенных с планируемыми результатами освоения образовательной программы

Код компетенции	Содержание компетенции и уровень освоения	Знать	Уметь	Владеть
ОК-1	Способность использовать иностранный язык в профессиональной сфере (базовый)	иностранного языка в объеме, достаточном для работы с научной литературой на иностранном языке	понимать содержание научных текстов на иностранном языке, связанных с профессиональной деятельностью	навыками составления аннотаций на иностранном языке, связанных с профессиональной деятельностью
ОК-2	Способность использовать на практике умения и навыки в организации исследовательских и проектных работ, в управлении коллективом (базовый)	и понимать порядок организации исследовательских и проектных работ	определять основные этапы выполнения исследовательских и проектных работ	навыками выбора компьютерных технологий для выполнения исследовательских и проектных работ
ОК-3	Готовность к активному общению с коллегами в научной, производственной и социально-общественной сферах деятельности (базовый)	термины и определения в сфере проектирования и разработки радиотехнических систем и устройств передачи, приема и обработки сигналов	поддерживать диалог участников проекта по научно-технической тематике при проектировании и разработке радиотехнических систем и устройств передачи, приема и обработки сигналов	навыками общения с участниками научно-технического проекта с использованием компьютерных технологий
ОПК-1	Способность понимать основные проблемы в своей предметной области, выбирать методы и средства их решения (базовый)	основные проблемы радиотехники и методов их решения	- систематизировать научно-техническую информацию по исследуемой проблеме - выбирать методы решения основных проблем в практической деятельности в сфере радиотехники - обосновывать и ставить задачу оптимизации параметров и режимов функционирования радиотехнических систем и устройств передачи, приема и обработки сигналов - проводить статистический анализ характеристик радиотехнических систем и устройств передачи, приема и обработки сигналов - находить оптимальные параметры радиотехнических систем и устройств - находить оптимальные	- методами решения основных проблем в практической деятельности в сфере радиотехники

			стратегии проектирования и функционирования	
ОПК-2	Способность использовать результаты освоения дисциплин программы магистратуры (базовый)	сферы профессиональной деятельности, где востребованы знания, умения и навыки, развиваемые при освоении дисциплин программы магистратуры	применять знания, умения и навыки, развиваемые при освоении дисциплин программы магистратуры, при решении научно-технических проблем	навыками применения программных и аппаратных средств, осваиваемыми по программе магистратуры, в ходе профессиональной деятельности
ОПК-3	Способность демонстрировать навыки работы в коллективе, порождать новые идеи (креативность) (базовый)	- специфику научно-технических задач, решаемых коллективом - основы менеджмента; - основы делового общения	- четко определять цели и задачи деятельности коллектива в целом и каждого члена в отдельности - порождать новые идеи при решении поставленных задач - проявлять инициативу	навыками работы в группе
ОПК-4	Способность самостоятельно приобретать и использовать в практической деятельности новые знания и умения в своей предметной области	теорию передачи, приема и обработки сигналов, принципы построения и применения радиотехнических систем и устройств различного назначения	применять методы передачи, приема и обработки сигналов в профессиональной деятельности	современными методами обработки сигналов, технологиями проектирования и разработки радиотехнических систем и устройств различного назначения; навыками анализа и систематизации информации из литературных и патентных источников по научно-техническим проблемам - современными средствами поиска патентной информации.
ПК-6	Способность анализировать состояние научно-технической проблемы путем подбора, изучения и анализа литературных и патентных источников	- задачи и виды патентных исследований - методы проведения патентных исследований	- определять задачи и разрабатывать задание на проведение патентных исследований - разработать регламент поиска патентной и другой документации - выполнить поиск и отбор патентной и другой документации в соответствии с утвержденным регламентом; - определять конкурентоспособность изделия	

ПК-7	Готовность определять цели, осуществлять постановку задач проектирования, подготавливать технические задания на выполнение проектных работ	назначения и специфики применения разрабатываемого проекта перечня показателей качества разрабатываемого проекта требований стандартов ЕСКД, ЕСТП к содержанию технического задания на выполнение проектных работ;	- аккумулировать теоретические сведения для решения задач проектирования - обобщить опыт разработки аналогов и определить цели и показатели назначения разработки, - оценить степень эффективности разработки	средствами подготовки технических заданий на выполнение проектных работ с учетом требований стандартов ЕСКД, ЕСТП
ПК-8	Способность проектировать радиотехнические устройства, приборы, системы и комплексы с учетом заданных требований	теоретических основ проектирования и разработки радиотехнических устройств, приборов, систем и комплексов соответствуют требованиям профессионального стандарта «Инженер-радиоэлектронщик»	применять нормативные документы (ГОСТы, ТУ и т.д.) в процессе проектирования и разработки радиотехнических устройств, приборов, систем и комплексов соответствует требованиям профессионального стандарта «Инженер-радиоэлектронщик»	навыками проектирования и разработки радиотехнических устройств, приборов, систем и комплексов с использованием информационных технологий соответствует требованиям профессионального стандарта «Инженер-радиоэлектронщик»
ПК-9	Способность разрабатывать проектно-конструкторскую документацию в соответствии с методическими и нормативными требованиями	- принципов разработки проектной конструкторской документации на радиоэлектронные устройства и системы	- проводить расчеты, обосновывать и разрабатывать рабочую конструкторскую документацию для изготовления радиоэлектронных устройств и систем	- способностью принимать решения, анализировать, обосновывать эффективность проектируемых электронных систем
ДПК-1	Готовность участвовать в реализации всех этапов жизненного цикла разрабатываемой и производимой продукции	и понимает содержание этапов жизненного цикла продукции	поддерживать единое информационное пространство предприятия с использованием CALS-технологий	навыками моделирования бизнес-процессов с использованием компьютерных технологий

Приложение Б
(обязательное)

Технологическая карта практик

Наименование практики и ее этапов	Трудоемкость		Семе стр	№ неде- ли	Форма контроля успеv. (в соотв. с пунктом 6.п.9)	Максим. кол-во баллов рейтинга (50 x T)
	ЗЕТ	акад. час.				
1 Учебная <i>практика по получению первичных профессиональных умений и навыков, в том числе первичных умений и навыков научно-исследовательской деятельности</i>	3	108	1	1-18	Отчет по практике ДЗ	150
2 Производственная						
2.1 практика по получению профессиональных умений и опыта профессиональной деятельности	6	216	2	1-18	Отчет по практике ДЗ	300
2.2 практика по получению профессиональных умений и опыта профессиональной деятельности	3	108	3	1-18	Отчет по практике ДЗ	150
2.3 практика по получению профессиональных умений и опыта профессиональной деятельности	6	216	4	1-18	Отчет по практике ДЗ	300
2.4 научно-педагогическая	3	108	2	1-18	Отчет по практике, ДЗ	150
2.5 научно-педагогическая	3	108	3	1-18	Отчет по практике, ДЗ	150
2.6 научно-исследовательская работа	3	108	1	1-18	Отчет по практике, ДЗ	150
2.7 научно-исследовательская работа	3	108	2	1-18	Отчет по практике, ДЗ	150
2.8 научно-исследовательская работа	6	216	3	1-18	Отчет по практике, ДЗ	300
2.9 научно-исследовательская работа	9	324	4	1-11	Отчет по практике, ДЗ	450
3 Производственная (преддипломная)	9	324	4	12-17	Отчет по практике, ДЗ	450
Итого:	54	1944				2700

Критерии оценки качества освоения студентами блока «Практики» :

При трудоемкости 3 ЗЕТ		
«отлично»	135÷150	– (90-100) % от 50 х Т
«хорошо»	105÷134	– (70-89) % от 50 х Т
«удовлетворительно»	75÷104	– (50-69) % от 50 х Т,
При трудоемкости 6 ЗЕТ		
«отлично»	270÷300	– (90-100) % от 50 х Т
«хорошо»	210÷269	– (70-89) % от 50 х Т
«удовлетворительно»	150÷209	– (50-69) % от 50 х Т,
При трудоемкости 9 ЗЕТ		
«отлично»	405÷450	– (90-100) % от 50 х Т
«хорошо»	315÷404	– (70-89) % от 50 х Т
«удовлетворительно»	225÷314	– (50-69) % от 50 х Т,

где Т- трудоемкость в зачетных единицах

Приложение Б1
(обязательное)

Критерии оценки защиты результатов практики

Оценка	Критерии оценивания
Отлично	Студент выполнил программу практики, глубоко и прочно усвоил программный материал, исчерпывающе, последовательно, четко и логически стройно его излагает. Умеет тесно увязывать теорию с практикой, свободно справляется с вопросами и другими видами применения знаний, причем не затрудняется с ответом при видоизменении заданий, использует в ответе материал учебной литературы, правильно обосновывает принятое решение, владеет разносторонними навыками и приемами выполнения практических задач, подтверждает полное освоение компетенций, предусмотренных программой практики
Хорошо	Студент выполнил программу практики, показывает знания материала, грамотно и по существу излагает его, не допуская существенных неточностей в ответе на вопрос. Правильно применяет теоретические положения при решении практических вопросов и задач, владеет необходимыми навыками и приемами их выполнения, допуская некоторые неточности; демонстрирует хороший уровень освоения материала, информационной и коммуникативной культуры и в целом подтверждает освоение компетенций, предусмотренных программой практики
Удовлетворительно	Студент выполнил программу практики, показывает знания только основного материала, но не усвоил его деталей, допускает неточности, недостаточно правильные формулировки, в целом, не препятствует усвоению последующего программного материала, нарушения логической последовательности в изложении программного материала, испытывает затруднения при выполнении практических заданий, подтверждает освоение компетенций, предусмотренных программой практики на минимально допустимом уровне.
Неудовлетворительно	Студент не выполнил программу практики, не знает значительной части программного материала (менее 50% правильно выполненных заданий от общего объема работы), допускает существенные ошибки, неуверенно, с большими затруднениями выполняет практические задания, не подтверждает освоение компетенций, предусмотренных программой практики.

Приложение В
(обязательное)
Карта учебно-методического обеспечения

Блок 2 «Практики»

Направление (специальность) 11.04.01 Радиотехника

Формы обучения очная

Объем блока в зачетных единицах 54

Обеспечивающая кафедра радиосистем

Таблица 1- Обеспечение блока учебными изданиями

Библиографическое описание* издания (автор, наименование, вид, место и год издания, кол. стр.)	Кол. экз. в библ. НовГУ	Наличие в ЭБС
Учебники и учебные пособия		
Кузнецов И.Н. Научное исследование: Методика проведения и оформление / 3-е изд., перераб. и доп. – М.: Издательско-торговая корпорация «Дашков и К». – 2006,2008. – 457 с.	15	
Шкляр М.Ф. Основы научных исследований: Учебное пособие / 3-е изд. - М.: Издательско-торговая корпорация «Дашков и К». – 2009. – 242 с.	6	
Безуглов И.Г. Основы научного исследования: учеб. пособие для аспирантов и студентов-дипломников / И.Г.Безуглов, В.В.Лебединский, А.И.Безуглов; Моск. Открытый соц. ун-т. – М.: Академический проект, 2008. – 194 с.: ил.	5	
Чернышов Е.А. Основы инженерного творчества в дипломном проектировании и магистерских диссертациях: Учеб. Пособие для вузов /М.: Высшая школа. – 2008. – 252 с.	17	
Павловская Т. А. С/С++. Программирование на языке высокого уровня : учеб. для вузов / Т. А. Павловская. - СПб. : Питер, 2009. - 460 с. [2006. - 460с.]	22	
Коледов Л. А.Технология и конструкции микросхем, микропроцессоров и микросборок : учеб. пособие для вузов / Л. А. Коледов. - 2-е изд., испр. и доп.- СПб.:Лань, 2008. - 398 с. [2009. – 399с.]	36	
Щука А. А. Электроника : учеб. пособие / Под ред.А.С.Сигова. - СПб. : БХВ-Петербург, 2005. - 799с. [2006. - 799 с.]	25	
Учебно-методические издания		
Практика [электронный ресурс]: рабочая программа / Авт.-сост.: И.Н.Жукова; НовГУ им. Ярослава Мудрого. – В.Новгород, 2017. – 26с. Режим доступа: http://novsu.ru		
Выпускная квалификационная работа магистра по направлению 11.04.01«Радиотехника» [электронный ресурс]: метод. указания /сост.: С. А. Гурьянов, В. А. Исаев, В.М.Реганов; НовГУ им. Ярослава Мудрого. – Великий Новгород, 2014 49 с. Режим доступа: https://novsu.bibliotech.ru/Reader/BookPreview/-2002		
Нормативно - техническая документация		

Профессиональный стандарт № 315н от 19.05.2014г. ФГОБУ ВПО «Санкт Петербургский государственный университет телекоммуникаций им. проф. М. А. Бонч-Бруевича» (СПбГУТ), город Санкт-Петербург		
---	--	--

Таблица 2 – Информационное обеспечение

Название программного продукта, интернет-ресурса	Электронный адрес	Примечание
Электронный учебник по статистике StatSoft	www.statsoft.ru	
Ресурсы электронной научной библиотеки «eLibrary»	www.elibrary.ru	
Мамонова Т.Е. Информатика. Общая информатика. Основы языка С++:[электронный ресурс] учебное пособие / Т.Е. Мамонова; Томский политехнический университет. - Томск: Изд-во Томского политехнического университета, 2011. - 206 с. Режим доступа: http://window.edu.ru/resource/545/75545	Режим доступа: http://window.edu.ru/resource/545/75545	
Практикум по курсу "Алгоритмизация и программирование". Часть 1: [электронный ресурс] Учебное пособие / А.А. Андрианова, Т.М. Мухтарова. - Казань: Казанский государственный университет, 2008. - 95 с. Режим доступа: http://window.edu.ru/resource/951/79951	Режим доступа: http://window.edu.ru/resource/951/79951	

Таблица 3 – Дополнительная литература

Библиографическое описание* издания (автор, наименование, вид, место и год издания, кол. стр.)	Кол. экз. в библ. НовГУ	Наличие в ЭБС
Психология и педагогика: учеб. пособие для вузов / Б.З.Вульф: под ред. П.И.Пидкасистого. – М.: Юрайт: Высшее образование, 2010, 2011. – 714 с.	2	
Щука А. А. Электроника : учеб. пособие / Под ред. А.С.Сигова. - СПб. : БХВ-Петербург, 2005. - 799с. [2006. - 799 с.]	25	
Райзберг Б.А. Практическое руководство по написанию и защите диссертаций. - М. : Экономистъ, 2008. - 142,[1]с.	1	
Рыжиков Ю.И. Работа над диссертацией по техническим наукам / Изд. при поддержке Инженерно-конструктор. центра сопровождения эксплуатации космич. техники. - СПб. : БХВ-Петербург, 2005. - 496с. [2006. - 496с.]	2	

Действительно для учебного года _____ / _____

Заведующий кафедрой РС _____ И.Н. Жукова

_____ 20..... г.

СОГЛАСОВАНО

НБ НовГУ: _____

Приложение Г
(обязательное)
Лист согласования

СОГЛАСОВАНО

Представители работодателей
ЗАО «ЭЛСИ»

Генеральный директор
Кабанов В. Ю.
27.09 2017



Начальник
учебно-методического управления

 Г.Н. Чурсинова

Приложение Г
(обязательное)
Лист согласования
(продолжение)

СОГЛАСОВАНО

Представители работодателей
АО ОКТБ «Омега»

Генеральный директор


Гребенщиков В. П.
26 09 2017 г.


Начальник

учебно-методического управления

 Г.Н. Чурсинова

Приложение Г
(обязательное)
Лист согласования
(продолжение)

СОГЛАСОВАНО

ОАО «ОКБ-Планета»

Генеральный директор



Петров А. В.

2017 г.

Начальник
учебно-методического управления

A handwritten signature in blue ink, appearing to be 'Чурсинова'.

Г.Н. Чурсинова

Приложение Г
(обязательное)
Лист согласования
(продолжение)

СОГЛАСОВАНО

АО «НПО "Квант"»

Генеральный директор

Кондрашов А. Г.



Начальник

учебно-методического управления

Г.Н. Чурсинова

Приложение Д
(информационное)

Примеры индивидуальных заданий на практику

**Д.1 ЗАДАНИЕ НА ПРАКТИКУ ПО ПОЛУЧЕНИЮ ПРОФЕССИОНАЛЬНЫХ УМЕНИЙ И
ОПЫТА ПРОФЕССИОНАЛЬНОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ**
по направлению подготовки 11.04.01 Радиотехника

Цель практики:

- закрепление профессиональных знаний, полученных в процессе обучения, приобретение практических навыков проектно-конструкторской деятельности по направлению подготовки 11.04.01 «Радиотехника»;
- освоение трудовых функций 7 уровня квалификации профессионального стандарта «Инженера-радиоэлектронщика».

Задание на практику:

- познакомиться с перечнем трудовых действий, необходимых умений и знаний для выполнения трудовой функции _____ (указать код) 7 уровня квалификации профессионального стандарта «Инженер-радиоэлектронщик»
- выполнить работы, соответствующие трудовой функции _____ (указать код) 7 уровня квалификации профессионального стандарта «Инженер-радиоэлектронщик»
- изучить нормативные требования и государственные стандарты: (перечислить какие)

Дата выдачи задания «__» _____ 2017 г.

Руководитель _____ / _____
(должность, подпись, И.О. Фамилия)

Студент гр. _____ / _____

(группа, подпись, И.О. Фамилия)

Д.2 ЗАДАНИЕ НА НАУЧНО-ПЕДАГОГИЧЕСКУЮ ПРАКТИКУ
по направлению подготовки 11.04.01 Радиотехника

Цель практики:

- овладение навыками разработки учебно-методических материалов по отдельным видам занятий;
- способность проводить лабораторные занятия со студентами младших курсов по базовым дисциплинам направлений;
- овладение методиками оценки контроля знаний студентов по результатам лабораторных занятий;
- ознакомление с ФГОС ВО по направлениям
11.03.01 «Радиотехника» , <http://www.novsu.ru/file/773007> и
11.04.01 «Радиотехника» <http://www.novsu.ru/file/773009> ;
- ознакомление с профессиональным стандартом «Инженер-радиоэлектронщик».

Задание на практику:

- определить какие потребности профессионального стандарта «Инженер-радиоэлектронщик» реализует компетенция _____ (указать шифр компетенции) ОП по направлению подготовки _____ «Радиотехника».
- разработка презентации по учебной дисциплине «Опτικο-электронные приборы и системы» на тему «_____».
- самостоятельное проведение лабораторных занятий у студентов 2 курса по учебной дисциплине «Радиотехнические цепи и сигналы».

Дата выдачи задания «__» _____ 2017 г.

Руководитель _____ / _____
(должность, подпись, И.О. Фамилия)

Студент гр. _____ / _____
(группа, подпись, И.О. Фамилия)

Д.2 ЗАДАНИЕ НА НАУЧНО-ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКУЮ РАБОТУ
по направлению подготовки 11.04.01 Радиотехника

Цель НИР:

- овладение навыками самостоятельной исследовательской работы при подготовке выпускной квалификационной работы (ВКР)
- приобретение опыта исследовательской деятельности при разработке образцов радиоэлектронной техники

Задание на практику:

- выбор и обоснование темы выпускной квалификационной работы (ВКР) исходя из специфики проектно-конструкторских работ, выполняемых на предприятии радиоэлектронной промышленности
- месте прохождения практики;
- изучение и анализ информационных источников, в том числе и на иностранном языке, по теме ВКР;
- разработка плана работы по теме ВКР.

Дата выдачи задания «__» _____ 2017 г.

Руководитель _____ / _____
(должность, подпись, И.О. Фамилия)

Студент гр. _____ / _____
(группа, подпись, И.О. Фамилия)