

**МИНОБРНАУКИ РОССИИ**

**ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕ-  
ЖДЕНИЕ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ  
«НИЖЕГОРОДСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ ТЕХНИЧЕСКИЙ  
УНИВЕРСИТЕТ ИМ. Р.Е. АЛЕКСЕЕВА»  
(НГТУ)**

**Учебно-научный институт радиоэлектроники и информационных технологий**

Выпускающая кафедра «Информационные радиосистемы»  
*наименование кафедры*

**УТВЕРЖДАЮ:**

**Директор института**

А.В. МЯКИНЬКОВ  
*(подпись)* *(ф. и. о.)*

**«10» июня 2021 г.**

**Оценочные средства по практикам**

Направление подготовки/специальность: 11.03.01 «Радиотехника»  
*код и наименование направления подготовки*

Направленность: "Радиоэлектронные системы"  
*профиль/программа/специализация*

**Квалификация выпускника: бакалавр**

**очная, очно-заочная, заочная формы обучения**

г. Нижний Новгород, 20 21 г.

## Содержание

1. Учебная (ознакомительная) практика .....	3
2. Производственная (проектно-технологическая (технологическая) практика).....	9
3. Производственная (научно-исследовательская работа) .....	16
4. Производственная (преддипломная практика) .....	24

## 1. Учебная (ознакомительная) практика

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

В результате прохождения учебной практики у обучающегося должны быть сформированы следующие *универсальные, общепрофессиональные и 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)	Дескрипторы достижения компетенций (Планируемые результаты обучения при прохождении практики)
ОПК-3	Способен применять методы поиска, хранения, обработки, анализа и представления в требуемом формате информации из различных источников и баз данных, соблюдая при этом основные требования информационной безопасности	ИОПК-3.1. Применяет современные принципы поиска, хранения, обработки, анализа и представления в требуемом формате информации.	<b>Знать:</b> основные приемы адаптации программных решений представления, хранения и обработки информации. <b>Уметь:</b> выполнять адаптацию программ в соответствии с изменяющимися требованиями. <b>Владеть</b> инструментальными средствами анализа и доработки программных решений.
УК-3	Способен осуществлять социальное взаимодействие и реализовывать свою роль в команде	ИУК-3.4. Осуществляет обмен информацией, знаниями и опытом с членами команды; оценивает идеи других членов команды для достижения поставленной цели	<b>Знать:</b> идеи других членов команды для достижения поставленной цели. <b>Уметь:</b> осуществлять обмен информацией, знаниями и опытом с членами команды, а также оценивать идеи других членов команды для достижения поставленной цели.
		ИУК-3.5. Соблюдает нормы и установленные правила командной работы; несет личную ответственность за результат.	<b>Знать:</b> нормы и установленные правила командной работы. <b>Уметь:</b> соблюдать нормы и установленные правила командной работы, неся личную ответственность за результат.

### 1.2. Описание показателей и критериев оценивания компетенций, описание шкал оценивания

При проведении промежуточной аттестации по итогам практики используются следующие **показатели оценивания компетенций:**

- 1) Качество подготовки отчета, в том числе полнота изложения материала и соответствие заданной структуре и требованиям действующих стандартов.
- 2) Защита отчета, в т.ч. качество доклада.
- 3) Качество выполнения индивидуального задания на практику, в том числе умение грамотно и четко поставить задачу и провести поиск известных решений, уровень предлагаемых студентом собственных организационных и технических решений.
- 4) Ответы на контрольные вопросы.

Планируемые результаты (Дескрипторы)	Критерии оценивания результатов				Показатели оценивания
	1. Отсутствие усвоения	2.Неполное усвоение	3. Хорошее усвоения	4. Отличное усвоение	
<b>ОПК-3</b>					
Знает основные приемы адаптации программных решений представления, хранения и обработки информации.	Не знает основные приемы адаптации программных решений представления, хранения и обработки информации.	Знает основные приемы адаптации программных решений представления, хранения и обработки информации, но иногда совершает ошибки	Знает основные приемы адаптации программных решений представления, хранения и обработки информации, но не знает способов применения их на практике	Знает основные приемы адаптации программных решений представления, хранения и обработки информации и умело применяет их на практике	Отчет Защита отчета Индивид. задание Ответы на контр. вопросы
Умеет выполнять адаптацию программ в соответствии с изменяющимися требованиями.	Не умеет выполнять адаптацию программ в соответствии с изменяющимися требованиями.	Умеет выполнять адаптацию программ в соответствии с изменяющимися требованиями, но иногда совершает ошибки	Умеет выполнять адаптацию программ в соответствии с изменяющимися требованиями, но не знает способов применения их на практике	Умеет выполнять адаптацию программ в соответствии с изменяющимися требованиями и на высоком уровне применяет их на практике	Отчет Защита отчета Индивид. задание Ответы на контр. вопросы
Владеет инструментальными средствами анализа и доработки программных решений.	Не владеет инструментальными средствами анализа и доработки программных решений.	Владеет инструментальными средствами анализа и доработки программных решений, но иногда совершает ошибки	Владеет инструментальными средствами анализа и доработки программных решений., но не знает способов применения их на практике	Владеет инструментальными средствами анализа и доработки программных решений и на высоком уровне применяет их на практике	Отчет Защита отчета Индивид. задание Ответы на контр. вопросы
<b>УК-3</b>					
Знает идеи других членов команды для достижения поставленной цели.	Не знает идеи других членов команды для достижения поставленной цели.	Знает идеи других членов команды для достижения поставленной цели, но иногда совершает ошибки	Знает идеи других членов команды для достижения поставленной цели, но не знает способов применения их на практике	Знает идеи других членов команды для достижения поставленной цели и на высоком уровне применяет их на практике	Отчет Защита отчета Индивид. задание Ответы на контр. вопросы
Умеет осуществлять обмен информацией, знаниями и опытом с членами команды, а также оценивать идеи других членов команды для достижения поставленной цели.	Не умеет осуществлять обмен информацией, знаниями и опытом с членами команды, а также оценивать идеи других членов команды для достижения поставленной цели.	Умеет осуществлять обмен информацией, знаниями и опытом с членами команды, а также оценивать идеи других членов команды для достижения поставленной цели, но иногда совершает ошибки	Умеет осуществлять обмен информацией, знаниями и опытом с членами команды, а также оценивать идеи других членов команды для достижения поставленной цели, но не знает способов применения на практике	Умеет осуществлять обмен информацией, знаниями и опытом с членами команды, а также оценивать идеи других членов команды для достижения поставленной цели и на высоком уровне применяет на практике	Отчет Защита отчета Индивид. задание Ответы на контр. вопросы
Знает нормы и установленные правила ко-	Не знает нормы и установленные правила команд-	Знает нормы и установленные правила команд-	Знает нормы и установленные правила команд-	Знает нормы и установленные правила команд-	Отчет Защита отчета

мандной работы.	ной работы	ной работы, но иногда совершает ошибки	ной работы, но не знает способов применения их на практике	ной работы и на высоком уровне применяет их на практике	Индивид. задание Ответы на контр. вопросы
Умеет соблюдать нормы и установленные правила командной работы, неся личную ответственность за результат.	Не умеет соблюдать нормы и установленные правила командной работы, неся личную ответственность за результат	Умеет соблюдать нормы и установленные правила командной работы, неся личную ответственность за результат, но иногда совершает ошибки	Умеет соблюдать нормы и установленные правила командной работы, неся личную ответственность за результат, но не знает способов применения их на практике	Умеет соблюдать нормы и установленные правила командной работы, неся личную ответственность за результат и на высоком уровне применяет их на практике	Отчет Защита отчета Индивид. задание Ответы на контр. вопросы

Основываясь на результатах обучения, разработана шкала оценивания для промежуточной аттестации по итогам практики.

Показатели оценивания	Шкала оценивания			
	1.Отсутствие усвоения	2.Неполное усвоение	3.Хорошее усвоение	4.Отличное усвоение
1. Качество подготовки отчета, в том числе полнота изложения материала и соответствие заданной структуре и требованиям действующих стандартов	Отчет не соответствует заданной структуре, оформлен с нарушениями действующих стандартов, материал изложен поверхностно, неполно	Отчет соответствует заданной структуре, материал изложен достаточно полно, требования действующих стандартов по оформлению отчета не соблюдены	Отчет соответствует заданной структуре, материал изложен достаточно полно, имеются отдельные незначительные отклонения от требований действующих стандартов по оформлению	Отчет соответствует заданной структуре, материал изложен достаточно полно, детально проанализирован, требования действующих стандартов по оформлению отчета соблюдены, изучены дополнительные источники информации сверх списка рекомендованных
2.Защита отчета, в т.ч. качество доклада	Представляемая информация логически не связана. Не использованы профессиональные термины. Студент демонстрирует неспособность к высказыванию и обоснованию своих суждений.	Представляемая информация не систематизирована и/или не последовательна; изложение материала в отчете в целом логично, однако содержит значительные неточности. Использовано не более 5 профессиональных терминов. Студент с трудом высказывает и обосновывает свои суждения.	Представляемая информация систематизирована; изложение материала в отчете логично, последовательно, однако содержит отдельные неточности. Представление отчета демонстрирует достаточную степень владения студентом профессиональной терминологией, умение высказыв-	Представляемая информация систематизирована; изложение материала в отчете логично, последовательно, грамотно. Представление отчета демонстрирует свободное владение студентом профессиональной терминологией, умение высказывать и обосновать свои суждения

			вать и обосновать свои суждения	
3. Качество выполнения индивидуального задания на практику, в том числе умение грамотно и четко поставить задачу и провести поиск известных решений, уровень предлагаемых студентом собственных организационных и технических решений	Постановка задачи отсутствует, поиск известных решений проблемы не выполнен, собственные варианты решений не предложены	Постановка задачи нечеткая, поиск известных решений проблемы выполнен поверхностно, собственные варианты решений не предложены	Постановка задачи сформулирована четко и грамотно, поиск известных решений проблемы выполнен, собственные варианты решений предложены, но не достаточно обоснованы	Постановка задачи сформулирована четко и грамотно, поиск известных решений проблемы выполнен, собственные варианты решений предложены, обоснованы, обладают новизной и могут быть внедрены в условиях базового предприятия
4. Ответы на контрольные вопросы	Отсутствие правильных ответов	Значительные затруднения при ответах	Ответы правильные, но не достаточно обоснованные	Ответы правильные, полные, обоснованные В ходе ответов студент проявил способность глубоко анализировать информацию
Оценка	Неудовлетворит.	Удовлетворит.	Хорошо	Отлично
	Не зачтено	Зачтено	Зачтено	Зачтено

### 1.3. Типовые контрольные задания или иные материалы, необходимые для оценки знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности, при проведении промежуточной аттестации по практике

*Список контрольных вопросов для проведения промежуточной аттестации по итогам практики:*

1. Перечислите изменения в архитектуре программы.
2. Какие модули в программе изменились в процессе доработки? Поясните цель изменения.
3. Укажите новые модули программы. Объясните необходимость их добавления.
4. Какова причина удаления модулей из программы, если таковые имеются?
5. Приведите доработанную схему декомпозиции задачи.
6. Укажите новые и изменившиеся типы данных с подробным их описанием и причин их добавления или изменения
7. Перечислите новые и изменившиеся функции с описанием их назначения и причин их добавления или изменения
8. Какие основные приемы адаптации программных решений представления, хранения и обработки информации Вам известны?
9. Перечислите инструментальные средства, использованные Вами при проведении анализа и доработки программных решений.
10. Какие способы коммуникаций при решении задач межличностного и межкультурного взаимодействия Вам известны?
11. Каковы основные принципы общения при решении общих научно-исследовательских и

- проектно-конструкторских задач при работе в коллективе?
12. Перечислите основные правила техники безопасности на рабочих местах.
  13. Какие существуют приемы обработки и представления экспериментальных данных?
  14. Как осуществлять сбор, обработку и представление экспериментальных данных в требуемом формате?
  15. Какие существуют способы хранения, обработки, анализа и представления информации?
  16. Какие информационные, компьютерные и сетевые технологии используются для поиска обработки и анализа информации?
  17. Какие информационные, компьютерные и сетевые технологии Вы использовали для поиска, обработки и анализа информации при выполнении индивидуального задания?
  18. Как осуществлять поиск, хранение, обработку и анализ информации из различных источников и баз данных?
  19. Укажите известные методы организации совместной работы над проектом и какие из них применялись Вами при выполнении доработки?
  20. Какие роли отводятся участникам команды при разработке и доработке программного проекта?

*Темы индивидуальных заданий на практику:*

1. Повышение степеней свободы в программе моделирования динамической системы.
2. Расширение функциональности проблемно-ориентированной библиотеки с обеспечением обратной совместимости.
3. Реализация альтернативного интерфейса пользователя для существующей программы.
4. Интерактивная визуализация результатов решения вычислительной задачи.
5. Реализация многокритериальных видов поиска в информационно-справочной системе.
6. Расширение функциональности прикладной программы.

Оценочные средства для промежуточной аттестации

	Формируемые компетенции	Номера вопросов
1	Компетенция ОПК-3	1-20
2	Компетенция УК-3	1-20

**1.4. Методические материалы, определяющие процедуры оценивания знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности, характеризующих этапы формирования компетенций**

*Основная литература*

№ n/n	Автор (ы)	Заглавие	Издательство, год издания, гриф
1	Павловская Т.А	С/С++. Программирование на языке высокого уровня: Учебник для ВУЗов	СПб.: Питер, 2009
2	Под ред. С.В.Симоновича	Информатика. Базовый курс: Учеб.пособие	СПб.: Питер, 2012.
3	Е.Н. Приблудова [и др.]	Модульное программирование: Учеб.пособие	Н.Новгород : [Изд-во НГТУ], 2019

*Дополнительная литература*

№ n/n	Автор (ы)	Заглавие	Издательство, год издания, гриф
1	Пальчиковский В.В., Павлоградский В.В.	Язык Си: конспект лекций	Пермь. Изд-во Перм. нац. исслед. политехн. ун-та, 2014.
2	Сидоров С.Б.	Операционная система	Н.Новгород, НГТУ,

		GNU/Linux, среда разработки программ Eclipse, графическая оболочка KDE: метод. указания	2021
--	--	---	------

### **Нормативно-правовые акты:**

Положение о текущем контроле успеваемости и промежуточной аттестации обучающихся НГТУ

[https://www.nntu.ru/frontend/web/ngtu/files/org\\_structura/upravleniya/umu/docs/norm\\_docs\\_ngtu/polog\\_kontrol\\_uspev.pdf](https://www.nntu.ru/frontend/web/ngtu/files/org_structura/upravleniya/umu/docs/norm_docs_ngtu/polog_kontrol_uspev.pdf)

Положение о практической подготовке обучающихся, осваивающих образовательные программы высшего образования в НГТУ

[https://www.nntu.ru/frontend/web/ngtu/files/org\\_structura/upravleniya/umu/otdel\\_practiki/polozh-prakt-op-vo.pdf?01-10](https://www.nntu.ru/frontend/web/ngtu/files/org_structura/upravleniya/umu/otdel_practiki/polozh-prakt-op-vo.pdf?01-10)

### **Ресурсы сети «Интернет»:**

*1. Ресурсы системы федеральных образовательных порталов*

*1.1. Федеральный портал. Российское образование: <http://www.edu.ru/>*

*1.2. Российский образовательный портал: <http://www.school.edu.ru>*

*1.3. Федеральный образовательный портал. Экономика. Социология. Менеджмент: <http://ecsocstan.hse.ru>*

*2. Научно-техническая библиотека НГТУ*

*Электронный адрес: <http://www.nntu.ru/RUS/biblioteka/index.html>*

*Электронный каталог книг: <http://www.nntu.ru/RUS/biblioteka/index.html>*

*Электронный каталог периодических изданий: <http://www.nntu.ru/RUS/biblioteka/index.html>*

*Информационная система доступа к каталогам библиотек сферы образования и науки ЭКБСОН: <http://www.vlibrary.ru>*

*Электронные библиотечные системы:*

*- ЭБС «Консультант студента» (Электронная библиотека технического ВУЗа): <http://www.studentlibrary.ru>*

*3. Центр дистанционных образовательных технологий НГТУ*

*ЦДОТ «Нижегородский Центр дистанционных образовательных технологий»:*

*<http://cdot-nntu.ru>*

*Электронная библиотека:*

*<http://cdot-nntu.ru/wp/электронный-каталог/>*

*Сервисы: <http://cdot-nntu.ru/wp/сервисы/>*



## 2. Производственная (проектно-технологическая (технологическая) практика)

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

В результате прохождения производственной (технологической (проектно-технологической)) практики у обучающегося должны быть сформированы следующие универсальные, общепрофессиональные и 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)	Дескрипторы достижения компетенций (Планируемые результаты обучения при прохождении практики)
ОПК-2	Способен самостоятельно проводить экспериментальные исследования и использовать основные приемы обработки и представления полученных данных	ИОПК-2.2 Выбирает способы и средства измерений и проводит экспериментальные исследования.	<b>Знать:</b> основные приемы обработки и представления экспериментальных данных. <b>Уметь:</b> осуществлять сбор, обработку и представление экспериментальных данных в требуемом формате. <b>Владеть:</b> основными приемами обработки и представления экспериментальных данных.
ОПК-3	Способен применять методы поиска, хранения, обработки, анализа и представления в требуемом формате информации из различных источников и баз данных, соблюдая при этом основные требования информационной безопасности	ИОПК-3.1. Применяет современные принципы поиска, хранения, обработки, анализа и представления в требуемом формате информации.	<b>Знать:</b> способы хранения, обработки, анализа и представления информации в требуемом формате. <b>Уметь:</b> осуществлять поиск, хранение, обработку и анализ информации из различных источников и баз данных. <b>Владеть:</b> навыками использования информационных, компьютерных и сетевых технологий для поиска, обработки и анализа информации.
ОПК-4	Способен понимать принципы работы современных информационных технологий и использовать их для решения задач профессиональной деятельности	ИОПК-4.2. Применяет современные программные средства для подготовки текстов, конструкторско-технологической документации.	<b>Знать:</b> современные средства создания и редактирования текста, изображений и чертежей. <b>Уметь:</b> создавать и редактировать текст, изображения и чертежи с помощью современных средств. <b>Владеть:</b> первичными навыками подготовки научно-исследовательских отчетов и конструкторско-технологической документации.

### 2.2. Описание показателей и критериев оценивания компетенций, описание шкал оценивания

При проведении промежуточной аттестации по итогам практики используются следующие **показатели оценивания компетенций**:

1) Отзыв руководителя практики от предприятия о качестве работы студента в должности, выполнении производственного этапа практики и соблюдении трудовой дисциплины

2) Качество подготовки отчета, в том числе полнота изложения материала и соответствие заданной структуре и требованиям действующих стандартов.

3) Защита отчета, в т.ч. качество доклада.

4) Качество выполнения индивидуального задания на практику, в том числе умение грамотно и четко поставить задачу и провести поиск известных решений, уровень предлагаемых студентом собственных организационных и технических решений.

5) Ответы на контрольные вопросы.

Планируемые результаты (Дескрипторы)	Критерии оценивания результатов				Показатели оценивания
	1. Отсутствие усвоения	2. Неполное усвоение	3. Хорошее усвоения	4. Отличное усвоение	
<b>ОПК-2</b>					
Знает основные приемы обработки и представления экспериментальных данных.	Не знает основные приемы обработки и представления экспериментальных данных.	основные приемы обработки и представления экспериментальных данных, но совершает ошибки	Знает основные приемы обработки и представления экспериментальных данных, но не умеет применять их на практике	Знает основные приемы обработки и представления экспериментальных данных и умело применяет их на практике	Отчет Защита отчета Индивидуальное задание Ответы на контрольные вопросы
Умеет осуществлять сбор, обработку и представление экспериментальных данных в требуемом формате.	Не умеет осуществлять сбор, обработку и представление экспериментальных данных в требуемом формате.	Частично умеет осуществлять сбор, обработку и представление экспериментальных данных в требуемом формате	Умеет осуществлять сбор, обработку и представление экспериментальных данных в требуемом формате, но иногда совершает ошибки	Умеет осуществлять сбор, обработку и представление экспериментальных данных в требуемом формате	Отзыв руководителя с предприятия Отчет Индивидуальное задание
Владеет основными приемами обработки и представления экспериментальных данных	Не владеет основными приемами обработки и представления экспериментальных данных	Владеет основными приемами обработки и представления экспериментальных данных, но иногда совершает ошибки	Владеет основными приемами обработки и представления экспериментальных данных, но не знает способов применения их на практике	основными приемами обработки и представления экспериментальных данных и умело применяет их на практике	Отчет Защита отчета Индивидуальное задание Ответы на контрольные вопросы
<b>ОПК-3</b>					
Знает методы решения задач обработки данных	Не знает методы решения задач обработки данных	Знает методы решения задач обработки данных, но совершает ошибки	Знает методы решения задач обработки данных, но не умеет применять их на практике	Знает методы решения задач обработки данных и умело применяет их на практике	Отчет Защита отчета Индивидуальное задание Ответы на контрольные вопросы
Умеет решать задачи обработки данных с помощью современных средств автоматизации.	Не умеет решать задачи обработки данных с помощью современных средств автоматизации.	Частично умеет решать задачи обработки данных с помощью современных средств автоматизации	Умеет решать задачи обработки данных с помощью современных средств автоматизации, но иногда совершает ошибки	Умеет решать задачи обработки данных с помощью современных средств автоматизации	Отзыв руководителя с предприятия Отчет Индивидуальное задание
Владеет навыками работы в современных средствах автоматизации	Не владеет навыками работы в современных средствах автоматизации	Владеет навыками работы в современных средствах автоматизации, но иногда совершает ошибки	Владеет навыками работы в современных средствах автоматизации, но не знает способов применения их на практике	Владеет навыками работы в современных средствах автоматизации и умело применяет их на практике	Отчет Защита отчета Индивидуальное задание Ответы на контрольные вопросы
<b>ОПК-4</b>					
Знает требования нормативной документации	Не знает требования нормативной документации	Знает требования нормативной документации	Знает требования нормативной документации	Знает требования нормативной документации	Отчет Защита отчета

при подготовке текстов, конструкторско-технологической документации	ции при подготовке текстов, конструкторско-технологической документации	при подготовке текстов, конструкторско-технологической документации, но совершает ошибки	при подготовке текстов, конструкторско-технологической документации, но не умеет применять их на практике	при подготовке текстов, конструкторско-технологической документации и умело применяет их на практике	Индивид. задание Ответы на контр. вопросы
Умеет разрабатывать конструкторско-технологическую документацию с учетом требований нормативной документации	Не умеет разрабатывать конструкторско-технологическую документацию с учетом требований нормативной документации	Частично умеет разрабатывать конструкторско-технологическую документацию с учетом требований нормативной документации	Умеет разрабатывать конструкторско-технологическую документацию с учетом требований нормативной документации, но не знает способов применения их на практике, но иногда совершает ошибки	Умеет разрабатывать конструкторско-технологическую документацию с учетом требований нормативной документации	Отчет Защита отчета Индивид. задание Ответы на контр. вопросы
Владеет навыками работы в современных программных средствах для подготовки текстов, конструкторско-технологической документации.	Не владеет навыками работы в современных программных средствах для подготовки текстов, конструкторско-технологической документации.	Владеет навыками работы в современных программных средствах для подготовки текстов, конструкторско-технологической документации., но иногда совершает ошибки	Владеет навыками работы в современных программных средствах для подготовки текстов, конструкторско-технологической документации, но не знает способов применения их на практике	Владеет навыками работы в современных программных средствах для подготовки текстов, конструкторско-технологической документации. и умело применяет их на практике	Отчет Защита отчета Индивид. задание Ответы на контр. вопросы

Основываясь на результатах обучения, разработана шкала оценивания для промежуточной аттестации по итогам практики.

Показатели оценивания	Шкала оценивания			
	1.Отсутствие усвоения	2.Неполное усвоение	3.Хорошее усвоение	4.Отличное усвоение
1. Отзыв руководителя практики от предприятия о качестве работы студента в должности и соблюдении учебной и трудовой дисциплины	Отзыв содержит неудовлетворительную оценку руководителя практики от предприятия	Отзыв содержит удовлетворительную оценку руководителя практики от предприятия	Отзыв содержит хорошую оценку руководителя практики от предприятия	Отзыв содержит отличную оценку руководителя практики от предприятия
2. Качество подготовки отчета, в том числе полнота изложения материала и соответствие заданной структуре и требованиям действующих стандартов	Отчет не соответствует заданной структуре, оформлен с нарушениями действующих стандартов, материал изложен поверхностно, неполно	Отчет соответствует заданной структуре, материал изложен достаточно полно, требования действующих стандартов по оформлению отчета не соблюдены	Отчет соответствует заданной структуре, материал изложен достаточно полно, имеются отдельные незначительные отклонения от требований действующих стан-	Отчет соответствует заданной структуре, материал изложен достаточно полно, детально проанализирован, требования действующих стандартов по оформлению отчета соблюде-

			дартов по оформлению	ны, изучены дополнительные источники информации сверх списка рекомендованных
3. Защита отчета, в т.ч. качество доклада	Представляемая информация логически не связана. Не использованы профессиональные термины. Студент демонстрирует неспособность к высказыванию и обоснованию своих суждений.	Представляемая информация не систематизирована и/или не последовательна; изложение материала в отчете в целом логично, однако содержит значительные неточности. Использовано не более 5 профессиональных терминов. Студент с трудом высказывает и обосновывает свои суждения.	Представляемая информация систематизирована; изложение материала в отчете логично, последовательно, однако содержит отдельные неточности. Представление отчета демонстрирует достаточную степень владения студентом профессиональной терминологией, умение высказывать и обосновать свои суждения	Представляемая информация систематизирована; изложение материала в отчете логично, последовательно, грамотно. Представление отчета демонстрирует свободное владение студентом профессиональной терминологией, умение высказывать и обосновать свои суждения
4. Качество выполнения индивидуального задания на практику, в том числе умение грамотно и четко поставить задачу и провести поиск известных решений, уровень предлагаемых студентом собственных организационных и технических решений	Постановка задачи отсутствует, поиск известных решений проблемы не выполнен, собственные варианты решений не предложены	Постановка задачи нечеткая, поиск известных решений проблемы выполнен поверхностно, собственные варианты решений не предложены	Постановка задачи сформулирована четко и грамотно, поиск известных решений проблемы выполнен, собственные варианты решений предложены, но не достаточно обоснованы	Постановка задачи сформулирована четко и грамотно, поиск известных решений проблемы выполнен, собственные варианты решений предложены, обоснованы, обладают новизной и могут быть внедрены в условиях базового предприятия
5. Ответы на контрольные вопросы	Отсутствие правильных ответов	Значительные затруднения при ответах	Ответы правильные, но не достаточно обоснованные	Ответы правильные, полные, обоснованные. В ходе ответов студент проявил способность глубоко анализировать информацию
Оценка	Неудовлетворит.	Удовлетворит.	Хорошо	Отлично
	Не зачтено	Зачтено	Зачтено	Зачтено

### **2.3. Типовые контрольные задания или иные материалы, необходимые для оценки знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности, при проведении промежуточной аттестации по практике**

*Список контрольных вопросов для проведения промежуточной аттестации по итогам практики:*

1. С какими предприятиями сотрудничает кафедра? На каких предприятиях существуют базовые кафедры по вашей специальности (вашему направлению)?

2. Какие радиотехнические устройства и узлы вы исследовали на кафедре (предприятии)? Для чего они используются?

3. Приведите структурную схему одного из исследованных устройств, назовите технические и эксплуатационные особенности его работы.

4. Какие материалы (например, книги, статьи, отчеты, ГОСТы) были изучены при выполнении индивидуального задания?

5. Правила оформления отчета о НИР.

6. Какие способы обмена информацией Вам известны?

7. Какие способы коммуникаций при решении задач межличностного и межкультурного взаимодействия Вам известны?

8. Каковы основные принципы общения при решении общих научно-исследовательских и проектно-конструкторских задач при работе в коллективе?

9. Опишите порядок организации научных исследований на кафедре (предприятии).

10. Перечислите основные правила техники безопасности на рабочих местах.

11. Какие существуют приемы обработки и представления экспериментальных данных?

12. Как осуществлять сбор, обработку и представление экспериментальных данных в требуемом формате?

13. Какие существуют способы хранения, обработки, анализа и представления информации?

14. Какие информационные, компьютерные и сетевые технологии используются для поиска обработки и анализа информации?

15. Какие информационные, компьютерные и сетевые технологии Вы использовали для поиска, обработки и анализа информации при выполнении индивидуального задания?

16. Как осуществлять поиск, хранение, обработку и анализ информации из различных источников и баз данных?

17. Какие современные электронные приборы вы знаете?

18. Назовите основные направления развития измерительной и вычислительной техники, информационных технологий в области радиотехники.

*Темы индивидуальных заданий на практику:*

1. Технология измерений и оценка параметров качества связи сотовых сетей.

2. Разработка программируемого генератора синусоиды для проверки работы модуля аналогового ввода.

3. Программирование, проверка, отладка и регулировка преобразователей сигналов тендо-датчиков.

4. Разработка программы для обработки данных СШП приемника.

5. Изучение методов контроля электрических характеристик приборов учета электроэнергии серии «Милул».

6. Участие в регулировке приемного устройства.

7. Провести проверку работоспособности нового оборудования.

8. Проверить работоспособность новой версии прошивки для блоков ППК

9. Приобретение практических навыков тестирования ПО.

10. Знакомство с основами разработки карт рабочих режимов, разработка фрагмента карты рабочих режимов блока питания бортового радиопередающего устройства.

Оценочные средства для промежуточной аттестации

	Формируемые компетенции	Номера вопросов
1	Компетенция ОПК-2	1-18
2	Компетенция ОПК-3	1-18
3	Компетенция ОПК-4	1-18

**2.4. Методические материалы, определяющие процедуры оценивания знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности, характеризующих этапы формирования компетенций**

*Основная литература*

№ n/n	Автор (ы)	Заглавие	Издательство, год издания, гриф
1	Соколов А.И. Юрченко Ю.С.	Радиоавтоматика: Учебное пособие.	М.: Изд.центр «Академия», 2011.
2	Сергиенко А.Б.	Цифровая обработка сигналов.	СПб.: Питер, 2011.
3..	С.Я.Корсаков, В.В.Крылов, В.С.Сюваткин	Основы теории цепей	М.: Высшая школа, 2011
4.	Под ред. И.Б.Федорова	Информационные технологии в радиотехнических системах	М.: Изд-во МГТУ им.Н.Э.Баумана, 2011
5.	Павловская Т.А.	С/С++ Программирование на языке высокого уровня: учебник для ВУЗов	СПб: Питер, 2009
6.	Оппенгейм А., Шафер Р.	Цифровая обработка сигналов	М.: Техносфера, 2012.

*Дополнительная литература*

№ n/n	Автор (ы)	Заглавие	Издательство, год издания, гриф
1	Пальчиковский В.В., Павлоградский В.В.	Язык Си: конспект лекций	Пермь. Изд-во Перм. нац. исслед. политехн. ун-та, 2014.- 260 с
2	В.П.Дьяконов	MATLAB и SIMULINK для радиоинженеров	М.: ДМК, 2011.
3.		Нормативно-техническая документация предприятия, необходимая студенту для работы.	
4.	Тишкин В.В.	Дискретная математика в примерах и задачах.: Учебное пособие	СПб.: БХВ-Петербург, 2012.- 337с.:ил.- Библиогр.: С.337.- ISBN 978-5-9775-0232-0: 191-70
5	Зенькович А.В.	Метрология и радиоизмерения: Комплекс учебно-методических материалов, ч.1,2	НГТУ , 2007, - 82с, 77с
6.		Инструкции пользователя конкретных программных продуктов, необходимых студенту для работы.	
7.	Методические указания	Операционная система Linux, среда разработки программ KDevelop, графическая оболочка KDE	Н.Новгород, НГТУ, 2011

**Нормативно-правовые акты:**

Положение о текущем контроле успеваемости и промежуточной аттестации обучающихся НГТУ

[https://www.nntu.ru/frontend/web/ngtu/files/org\\_structura/upravleniya/umu/docs/norm\\_docs\\_ngtu/polog\\_kontrol\\_yspev.pdf](https://www.nntu.ru/frontend/web/ngtu/files/org_structura/upravleniya/umu/docs/norm_docs_ngtu/polog_kontrol_yspev.pdf)

Положение о практической подготовке обучающихся, осваивающих образовательные программы высшего образования в НГТУ

[https://www.nntu.ru/frontend/web/ngtu/files/org\\_structura/upravleniya/umu/otdel\\_practiki/polozh-prakt-op-vo.pdf?01-10](https://www.nntu.ru/frontend/web/ngtu/files/org_structura/upravleniya/umu/otdel_practiki/polozh-prakt-op-vo.pdf?01-10)

### **Ресурсы сети «Интернет»:**

*1. Ресурсы системы федеральных образовательных порталов*

*1.1. Федеральный портал. Российское образование: <http://www.edu.ru/>*

*1.2. Российский образовательный портал: <http://www.school.edu.ru>*

*1.3. Федеральный образовательный портал. Экономика. Социология. Менеджмент: <http://ecsosstan.hse.ru>*

*2. Научно-техническая библиотека НГТУ*

*Электронный адрес: <http://www.nntu.ru/RUS/biblioteka/index.html>*

*Электронный каталог книг: <http://www.nntu.ru/RUS/biblioteka/index.html>*

*Электронный каталог периодических изданий: <http://www.nntu.ru/RUS/biblioteka/index.html>*

*Информационная система доступа к каталогам библиотек сферы образования и науки ЭКБСОН: <http://www.vlibrary.ru>*

*Электронные библиотечные системы:*

*- ЭБС «Консультант студента» (Электронная библиотека технического ВУЗа): <http://www.studentlibrary.ru>*

*3. Центр дистанционных образовательных технологий НГТУ*

*ЦДОТ «Нижегородский Центр дистанционных образовательных технологий»:*

*<http://cdot-nntu.ru>*

*Электронная библиотека:*

*<http://cdot-nntu.ru/wp/электронный-каталог/>*

*Сервисы: <http://cdot-nntu.ru/wp/сервисы/>*

### 3. Производственная (научно-исследовательская работа)

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

В результате прохождения производственной (научно-исследовательской) практики у обучающегося должны быть сформированы следующие универсальные, общепрофессиональные и 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)	Дескрипторы достижения компетенций (Планируемые результаты обучения при прохождении практики)
ПКС-1	Способен выполнять математическое моделирование объектов и процессов по типовым методикам, в том числе с использованием стандартных пакетов прикладных программ, осуществлять тестирование радиоэлектронной аппаратуры с использованием современной измерительной техники	ИПКС-1.2. Выполняет математическое моделирование объектов и процессов, осуществляет тестирование аппаратного и программного обеспечения радиоэлектронной аппаратуры.	<p><b>Знать:</b> принципы построения функциональных моделей радиотехнических устройств, методы обработки результатов измерений с использованием средств вычислительной техники.</p> <p><b>Уметь:</b> выполнять математическое моделирование радиотехнических устройств в современных пакетах прикладных программ, использовать измерительное оборудование.</p> <p><b>Владеть:</b> навыками работы в современных пакетах прикладных программ (MATLAB) и тестирования аппаратного и программного обеспечения радиоэлектронной аппаратуры.</p>
УК-1	Способен осуществлять поиск, критический анализ и синтез информации, применять системный подход для решения поставленных задач	ИУК-1.3. Осуществляет поиск информации для решения поставленной задачи по различным типам запросов.	<p><b>Знать:</b> технологию поиска информации для решения поставленных задач по различным типам запросов.</p> <p><b>Уметь:</b> использовать технологию поиска информации для решения поставленных задач по различным типам запросов.</p> <p><b>Владеть:</b> навыками поиска информации для решения поставленных задач по различным типам запросов.</p>
ОПК-3	Способен применять методы поиска, хранения, обработки, анализа и представления в требуемом формате информации из	ИОПК-3.2. Решает задачи обработки данных с помощью современных средств автоматизации	<p><b>Знать:</b> методы решения задач обработки данных.</p> <p><b>Уметь:</b> решать задачи обработки данных с помощью современных средств автоматизации.</p> <p><b>Владеть:</b> навыками работы в современных средствах автоматизации.</p>



	различных источников и баз данных, соблюдая при этом основные требования информационной безопасности		
ОПК-4	Способен понимать принципы работы современных информационных технологий и использовать их для решения задач профессиональной деятельности	ИОПК-4.2. Применяет современные программные средства для подготовки текстов, конструкторско-технологической документации.	<b>Знать:</b> требования нормативной документации при подготовке текстов, конструкторско-технологической документации. <b>Уметь:</b> разрабатывать конструкторско-технологическую документацию с учетом требований нормативной документации <b>Владеть:</b> навыками работы в современных программных средствах для подготовки текстов, конструкторско-технологической документации.

### 3.2. Описание показателей и критериев оценивания компетенций, описание шкал оценивания

При проведении промежуточной аттестации по итогам практики используются следующие **показатели оценивания компетенций**:

1) Отзыв руководителя практики от предприятия о качестве работы студента в должности, выполнении производственного этапа практики и соблюдении трудовой дисциплины

2) Качество подготовки отчета, в том числе полнота изложения материала и соответствие заданной структуре и требованиям действующих стандартов.

3) Защита отчета, в т.ч. качество доклада.

4) Качество выполнения индивидуального задания на практику, в том числе умение грамотно и четко поставить задачу и провести поиск известных решений, уровень предлагаемых студентом собственных организационных и технических решений.

5) Ответы на контрольные вопросы.

Планируемые результаты (Дескрипторы)	Критерии оценивания результатов				Показатели оценивания
	2. Отсутствие усвоения	2.Неполное усвоение	3. Хорошее усвоения	4. Отличное усвоение	
<b>ПКС-1</b>					
Знает принципы построения функциональных моделей радиотехнических устройств, методы обработки результатов измерений с использованием средств вычислительной техники	Не знает принципы построения функциональных моделей радиотехнических устройств, методы обработки результатов измерений с использованием средств вычислительной техники	Знает принципы построения функциональных моделей радиотехнических устройств, методы обработки результатов измерений с использованием средств вычислительной техники, но иногда совершает ошиб-	Знает принципы построения функциональных моделей радиотехнических устройств, методы обработки результатов измерений с использованием средств вычислительной техники, но не знает способов приме-	Знает принципы построения функциональных моделей радиотехнических устройств, методы обработки результатов измерений с использованием средств вычислительной техники и умело применяет их на	Отчет Защита отчета Индивид. задание Ответы на контр. вопросы



			на практике		
ОПК-3					
Знает методы решения задач обработки данных	Не знает методы решения задач обработки данных	Знает методы решения задач обработки данных, но совершает ошибки	Знает методы решения задач обработки данных, но не умеет применять их на практике	Знает методы решения задач обработки данных и умело применяет их на практике	Отчет Защита отчета Индивид. задание Ответы на контр. вопросы
Умеет решать задачи обработки данных с помощью современных средств автоматизации.	Не умеет решать задачи обработки данных с помощью современных средств автоматизации.	Частично умеет решать задачи обработки данных с помощью современных средств автоматизации	Умеет решать задачи обработки данных с помощью современных средств автоматизации, но иногда совершает ошибки	Умеет решать задачи обработки данных с помощью современных средств автоматизации	Отзыв руководителя с предприятия Отчет Индивид. задание
Владеет навыками работы в современных средствах автоматизации	Не владеет навыками работы в современных средствах автоматизации	Владеет навыками работы в современных средствах автоматизации, но иногда совершает ошибки	Владеет навыками работы в современных средствах автоматизации, но не знает способов применения их на практике	Владеет навыками работы в современных средствах автоматизации и умело применяет их на практике	Отчет Защита отчета Индивид. задание Ответы на контр. вопросы
ОПК-4					
Знает требования нормативной документации при подготовке текстов, конструкторско-технологической документации	Не знает требования нормативной документации при подготовке текстов, конструкторско-технологической документации	Знает требования нормативной документации при подготовке текстов, конструкторско-технологической документации, но совершает ошибки	Знает требования нормативной документации при подготовке текстов, конструкторско-технологической документации, но не умеет применять их на практике	Знает требования нормативной документации при подготовке текстов, конструкторско-технологической документации и умело применяет их на практике	Отчет Защита отчета Индивид. задание Ответы на контр. вопросы
Умеет разрабатывать конструкторско-технологическую документацию с учетом требований нормативной документации	Не умеет разрабатывать конструкторско-технологическую документацию с учетом требований нормативной документации	Частично умеет разрабатывать конструкторско-технологическую документацию с учетом требований нормативной документации	Умеет разрабатывать конструкторско-технологическую документацию с учетом требований нормативной документации, но не знает способов применения их на практике, но иногда совершает ошибки	Умеет разрабатывать конструкторско-технологическую документацию с учетом требований нормативной документации	Отчет Защита отчета Индивид. задание Ответы на контр. вопросы
Владеет навыками работы в современных программных средствах для подготовки текстов, конструкторско-технологической документации.	Не владеет навыками работы в современных программных средствах для подготовки текстов, конструкторско-технологической документации	Владеет навыками работы в современных программных средствах для подготовки текстов, конструкторско-технологической документации.,	Владеет навыками работы в современных программных средствах для подготовки текстов, конструкторско-технологической документации,	Владеет навыками работы в современных программных средствах для подготовки текстов, конструкторско-технологической документации. и	Отчет Защита отчета Индивид. задание Ответы на контр. вопросы

	документации.	но иногда совершает ошибки	но не знает способов применения их на практике	умело применяет их на практике	
--	---------------	----------------------------	--	--------------------------------	--

Основываясь на результатах обучения, разработана шкала оценивания для промежуточной аттестации по итогам практики.

Показатели оценивания	Шкала оценивания			
	1.Отсутствие усвоения	2.Неполное усвоение	3.Хорошее усвоение	4.Отличное усвоение
1. Отзыв руководителя практики от предприятия о качестве работы студента в должности и соблюдении учебной и трудовой дисциплины	Отзыв содержит неудовлетворительную оценку руководителя практики от предприятия	Отзыв содержит удовлетворительную оценку руководителя практики от предприятия	Отзыв содержит хорошую оценку руководителя практики от предприятия	Отзыв содержит отличную оценку руководителя практики от предприятия
2. Качество подготовки отчета, в том числе полнота изложения материала и соответствие заданной структуре и требованиям действующих стандартов	Отчет не соответствует заданной структуре, оформлен с нарушениями действующих стандартов, материал изложен поверхностно, неполно	Отчет соответствует заданной структуре, материал изложен достаточно полно, требования действующих стандартов по оформлению отчета не соблюдены	Отчет соответствует заданной структуре, материал изложен достаточно полно, имеются отдельные незначительные отклонения от требований действующих стандартов по оформлению	Отчет соответствует заданной структуре, материал изложен достаточно полно, детально проанализирован, требования действующих стандартов по оформлению отчета соблюдены, изучены дополнительные источники информации сверх списка рекомендованных
3.Защита отчета, в т.ч. качество доклада	Представляемая информация логически не связана. Не использованы профессиональные термины. Студент демонстрирует неспособность к высказыванию и обоснованию своих суждений.	Представляемая информация не систематизирована и/или не последовательна; изложение материала в отчете в целом логично, однако содержит значительные неточности. Использовано не более 5 профессиональных терминов. Студент с трудом высказывает и обосновывает свои суждения.	Представляемая информация систематизирована; изложение материала в отчете логично, последовательно, однако содержит отдельные неточности. Представление отчета демонстрирует достаточную степень владения студентом профессиональной терминологией, умение высказывать и обосновать свои суждения	Представляемая информация систематизирована; изложение материала в отчете логично, последовательно, грамотно. Представление отчета демонстрирует свободное владение студентом профессиональной терминологией, умение высказывать и обосновать свои суждения

4. Качество выполнения индивидуального задания на практику, в том числе умение грамотно и четко поставить задачу и провести поиск известных решений, уровень предлагаемых студентом собственных организационных и технических решений	Постановка задачи отсутствует, поиск известных решений проблемы не выполнен, собственные варианты решений не предложены	Постановка задачи нечеткая, поиск известных решений проблемы выполнен поверхностно, собственные варианты решений не предложены	Постановка задачи сформулирована четко и грамотно, поиск известных решений проблемы выполнен, собственные варианты решений предложены, но не достаточно обоснованы	Постановка задачи сформулирована четко и грамотно, поиск известных решений проблемы выполнен, собственные варианты решений предложены, обоснованы, обладают новизной и могут быть внедрены в условиях базового предприятия
5. Ответы на контрольные вопросы	Отсутствие правильных ответов	Значительные затруднения при ответах	Ответы правильные, но не достаточно обоснованные	Ответы правильные, полные, обоснованные В ходе ответов студент проявил способность глубоко анализировать информацию
Оценка	Неудовлетворит.	Удовлетворит.	Хорошо	Отлично
	Не зачтено	Зачтено	Зачтено	Зачтено

### 3.3. Типовые контрольные задания или иные материалы, необходимые для оценки знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности, при проведении промежуточной аттестации по практике

*Список контрольных вопросов для проведения промежуточной аттестации по итогам практики:*

19. Перечислите основные направления научной деятельности кафедры.
20. С какими предприятиями сотрудничает кафедра? На каких предприятиях существуют базовые кафедры по вашей специальности (вашему направлению)?
21. Перечислите основные этапы развития радиосвязи в нашей стране.
22. Какие радиотехнические устройства и узлы вы исследовали на кафедре? Для чего они используются?
23. Приведите структурную схему одного из исследованных устройств, назовите технические и эксплуатационные особенности его работы.
24. Какие материалы (например, книги, статьи, отчеты, ГОСТы) были изучены при выполнении индивидуального задания?
25. Что такое ЕСКД? Какие документы входят в систему?
26. Какие способы обмена информацией Вам известны?
27. Какие способы коммуникаций при решении задач межличностного и межкультурного взаимодействия Вам известны?
28. Каковы основные принципы общения при решении общих научно-исследовательских и проектно-конструкторских задач при работе в коллективе?
29. Опишите порядок организации научных исследований на кафедре.
30. Перечислите основные правила техники безопасности на рабочих местах.

31. Какие существуют приемы обработки и представления экспериментальных данных?
32. Как осуществлять сбор, обработку и представление экспериментальных данных в требуемом формате?
33. Какие существуют способы хранения, обработки, анализа и представления информации?
34. Какие информационные, компьютерные и сетевые технологии используются для поиска обработки и анализа информации?
35. Какие информационные, компьютерные и сетевые технологии Вы использовали для поиска, обработки и анализа информации при выполнении индивидуального задания?
36. Как осуществлять поиск, хранение, обработку и анализ информации из различных источников и баз данных?
37. Какие современные электронные приборы вы знаете?
38. Назовите основные направления развития измерительной и вычислительной техники, информационных технологий в области радиотехники.

*Темы индивидуальных заданий на практику:*

1. Изучить технические и эксплуатационные характеристики различных по назначению электроизмерительных приборов.
2. Разработать функциональную модель обнаружителя объектов в FMCW-радаре
3. Изучить технические и эксплуатационные характеристики генераторов сигналов с целью их использования при проверке и контроле параметров радиотехнических узлов.
4. Изучить устройство и принцип работы микроконтроллера, процессора или микропроцессора.
5. Разработать программное обеспечение для контроллера, реализующее управление внешними радиотехническими устройствами по заданной программе.
6. Разработать программное обеспечение для контроллера, позволяющее принимать данные от различных радиотехнических устройств и обеспечивать структурированное хранение этих данных.

Оценочные средства для промежуточной аттестации

	Формируемые компетенции	Номера вопросов
1	Компетенция ПКС-1	1-38
2	Компетенция УК-1	1-38
3	Компетенция ОПК-3	1-38
4	Компетенция ОПК-4	1-38

**3.4. Методические материалы, определяющие процедуры оценивания знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности, характеризующих этапы формирования компетенций**

*Основная литература*

№ п/п	Автор (ы)	Заглавие	Издательство, год издания, гриф
1	П.А. Бакулев	Радиолокационные системы	М.: Радиотехника, 2007
2	Оппенгейм А., Шафер Р.	Цифровая обработка сигналов	М.: Техносфера, 2012
3	Сергиенко А.Б.	Цифровая обработка сигналов	СПБ.: БВХ-Петербург, 2011

*Дополнительная литература*

№	Автор (ы)	Заглавие	Издательство, год
---	-----------	----------	-------------------

<i>n/n</i>			<i>издания, гриф</i>
1	Васин В.А.	Информационные технологии в радиотехнических системах	МГТУ им. Н. Э. Баумана, 2011
2	Дьяконов В.П.	Matlab и Simulink для радиоинженеров	М.: ДМК, 2011
3	Зенькович А.В.	Метрология и радиоизмерения	НГТУ Н.Новгород, 2007

### **Нормативно-правовые акты:**

Положение о текущем контроле успеваемости и промежуточной аттестации обучающихся НГТУ

[https://www.nntu.ru/frontend/web/ngtu/files/org\\_structura/upravleniya/umu/docs/norm\\_docs\\_ngtu/polog\\_kontrol\\_yspev.pdf](https://www.nntu.ru/frontend/web/ngtu/files/org_structura/upravleniya/umu/docs/norm_docs_ngtu/polog_kontrol_yspev.pdf)

Положение о практической подготовке обучающихся, осваивающих образовательные программы высшего образования в НГТУ

[https://www.nntu.ru/frontend/web/ngtu/files/org\\_structura/upravleniya/umu/otdel\\_practiki/polozh-prakt-op-vo.pdf?01-10](https://www.nntu.ru/frontend/web/ngtu/files/org_structura/upravleniya/umu/otdel_practiki/polozh-prakt-op-vo.pdf?01-10)

### **Ресурсы сети «Интернет»:**

*1. Ресурсы системы федеральных образовательных порталов*

*1.1. Федеральный портал. Российское образование: <http://www.edu.ru/>*

*1.2. Российский образовательный портал: <http://www.school.edu.ru>*

*1.3. Федеральный образовательный портал. Экономика. Социология. Менеджмент: <http://ecsostan.hse.ru>*

*2. Научно-техническая библиотека НГТУ*

*Электронный адрес: <http://www.nntu.ru/RUS/biblioteka/index.html>*

*Электронный каталог книг: <http://www.nntu.ru/RUS/biblioteka/index.html>*

*Электронный каталог периодических изданий: <http://www.nntu.ru/RUS/biblioteka/index.html>*

*Информационная система доступа к каталогам библиотек сферы образования и науки*

*ЭКБСОН: <http://www.vlibrary.ru>*

*Электронные библиотечные системы:*

*- ЭБС «Консультант студента» (Электронная библиотека технического ВУЗа): <http://www.studentlibrary.ru>*

*3. Центр дистанционных образовательных технологий НГТУ*

*ЦДОТ «Нижегородский Центр дистанционных образовательных технологий»:*

*<http://cdot-nntu.ru>*

*Электронная библиотека:*

*<http://cdot-nntu.ru/wp/электронный-каталог/>*

*Сервисы: <http://cdot-nntu.ru/wp/сервисы/>*

#### 4. Производственная (преддипломная практика)

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

В результате прохождения преддипломной практики у обучающегося должны быть сформированы следующие универсальные, общепрофессиональные и профессиональные компетенции, студент должен приобрести следующие практические навыки и умения:

Код компетенции	Содержание компетенции	Код и наименование Индикатора достижения компетенции (Планируемые результаты освоения ОП)	Дискрипторы достижения компетенций (Планируемые результаты обучения при прохождении практики)
ПКС-1	Способен выполнять математическое моделирование объектов и процессов по типовым методикам, в том числе с использованием стандартных пакетов прикладных программ, осуществлять тестирование работы радиоэлектронной аппаратуры с использованием современной измерительной техники	ИПКС-1.2 Выполняет математическое моделирование объектов и процессов, осуществляет тестирование аппаратного и программного обеспечения радиоэлектронной аппаратуры.	<b>Знать:</b> математические модели узлов и блоков радиотехнических объектов и процессов. <b>Уметь:</b> выполнять математическое моделирование и тестирование объектов и процессов по типовым методикам, в том числе с использованием стандартных пакетов прикладных программ. <b>Владеть</b> навыками тестирования аппаратного и программного обеспечения радиоэлектронной аппаратуры с использованием современной измерительной техники.
ПКС-2	Способен разрабатывать структурные, функциональные, принципиальные схемы радиоэлектронных устройств, осуществлять техническое обслуживание радиоэлектронной аппаратуры	ИПКС-2.2. Проводит расчеты характеристик радиоэлектронных устройств, оценивает техническое состояние радиоэлектронной аппаратуры.	<b>Знать:</b> принципы проектирования радиотехнических устройств. <b>Уметь:</b> выполнять проектирование деталей, узлов и устройств радиотехнических систем в соответствии с техническим заданием; оценивать техническое состояние и осуществлять техническое обслуживание радиоэлектронной аппаратуры. <b>Владеть</b> Навыками расчета характеристик деталей, узлов радиоэлектронных устройств.

##### 4.2. Описание показателей и критериев оценивания компетенций, описание шкал оценивания

При проведении промежуточной аттестации по итогам практики используются следующие **показатели оценивания компетенций:**

1) Отзыв руководителя практики от предприятия о качестве работы студента в должности, выполнении производственного этапа практики и соблюдении трудовой дисциплины

2) Качество подготовки отчета, в том числе полнота изложения материала и соответствие заданной структуре и требованиям действующих стандартов.



3) Защита отчета, в т.ч. качество доклада.

4) Качество выполнения индивидуального задания на практику, в том числе умение грамотно и четко поставить задачу и провести поиск известных решений, уровень предлагаемых студентом собственных организационных и технических решений.

5) Ответы на контрольные вопросы.

Планируемые результаты (Дискрипторы)	Критерии оценивания результатов				Показатели оценивания
	3.Отсутствие усвоения	2.Неполное усвоение	3. Хорошее усвоения	4. Отличное усвоение	
<b>ПКС-1</b>					
<b>Знает:</b> математические модели узлов и блоков радиотехнических объектов и процессов.	<b>Не знает</b> основные математические модели узлов и блоков радиотехнических объектов и процессов.	<b>Знает</b> отдельные математические модели узлов и блоков радиотехнических объектов и процессов.	<b>Знает</b> некоторые математические модели узлов и блоков радиотехнических объектов и процессов.	<b>Знает</b> основные математические модели узлов и блоков радиотехнических объектов и процессов.	Отчет по практике, защита отчета, выполнение индивидуального задания, ответы на вопросы
<b>Умеет:</b> выполнять математическое моделирование и тестирование объектов и процессов по типовым методикам, в том числе с использованием стандартных пакетов прикладных программ.	<b>Не умеет</b> выполнять математическое моделирование и тестирование объектов и процессов по типовым методикам, в том числе с использованием стандартных пакетов прикладных программ.	<b>Частично умеет</b> выполнять математическое моделирование и тестирование объектов и процессов по типовым методикам, в том числе с использованием стандартных пакетов прикладных программ.	<b>Умеет, но допускает ошибки</b> при выполнении математического моделирования и тестирования объектов и процессов по типовым методикам, в том числе с использованием стандартных пакетов прикладных программ.	<b>Умеет,</b> выполнять математическое моделирование и тестирование объектов и процессов по типовым методикам, в том числе с использованием стандартных пакетов прикладных программ.	Отчет по практике, защита отчета, выполнение индивидуального задания, ответы на вопросы
<b>Владеет:</b> навыками тестирования аппаратного и программного обеспечения радиоэлектронной аппаратуры с использованием современной измерительной техники.	<b>Не владеет</b> навыками тестирования аппаратного и программного обеспечения	<b>Владеет с трудом</b> навыками тестирования аппаратного и программного обеспечения	<b>Владеет, но не в полном объеме</b> навыками тестирования аппаратного и программного обеспечения	<b>Владеет:</b> навыками тестирования аппаратного и программного обеспечения	Отчет по практике, защита отчета, выполнение индивидуального задания, ответы на вопросы
<b>ПКС-2</b>					
<b>Знает:</b> принципы проектирования радиотехнических	<b>Не знает</b> принципы проектирования радиотех-	<b>Плохо знает</b> принципы проектирования радиотехниче-	<b>Знает, но не в полной мере</b> принципы проектирова-	<b>Знает</b> принципы проектирования радиотехнических	Отчет по практике, защита отчета, выполнение

Планируемые результаты (Дискрипторы)	Критерии оценивания результатов				Показатели оценивания
	3.Отсутствие усвоения	2.Неполное усвоение	3. Хорошее усвоения	4. Отличное усвоение	
устройств.	нических устройств.	ских устройств.	ния радиотехнических устройств.	устройств.	индивидуального задания, ответы на вопросы
<b>Умеет:</b> выполнять проектирование деталей, узлов и устройств радиотехнических систем в соответствии с техническим заданием; оценивать техническое состояние и осуществлять техническое обслуживание радиоэлектронной аппаратуры.	<b>Не умеет</b> выполнять проектирование деталей, узлов и устройств радиотехнических систем в соответствии с техническим заданием; оценивать техническое состояние и осуществлять техническое обслуживание радиоэлектронной аппаратуры.	<b>Частично умеет</b> выполнять проектирование деталей, узлов и устройств радиотехнических систем в соответствии с техническим заданием; оценивать техническое состояние и осуществлять техническое обслуживание радиоэлектронной аппаратуры.	<b>Умеет, но допускает ошибки</b> при выполнении проектирования деталей, узлов и устройств радиотехнических систем в соответствии с техническим заданием; оценивании технического состояния и осуществлении технического обслуживания радиоэлектронной аппаратуры	<b>Умеет</b> выполнять проектирование деталей, узлов и устройств радиотехнических систем в соответствии с техническим заданием; оценивать техническое состояние и осуществлять техническое обслуживание радиоэлектронной аппаратуры.	Отчет по практике, защита отчета, выполнение индивидуального задания, ответы на вопросы
<b>Владеет:</b> навыками расчета характеристик деталей, узлов радиоэлектронных устройств	<b>Не владеет</b> навыками расчета характеристик деталей, узлов радиоэлектронных устройств	<b>Владеет с трудом</b> навыками расчета характеристик деталей, узлов радиоэлектронных устройств	<b>Владеет, но не в полном объеме</b> навыками расчета характеристик деталей, узлов радиоэлектронных устройств	<b>Владеет</b> навыками расчета характеристик деталей, узлов радиоэлектронных устройств	Отчет по практике, защита отчета, выполнение индивидуального задания, ответы на вопросы

Основываясь на результатах обучения, разработана **шкала оценивания** для промежуточной аттестации по итогам практики.

Показатели оценивания	Шкала оценивания			
	1.Отсутствие усвоения	2.Неполное усвоение	3.Хорошее усвоение	4.Отличное усвоение
1. Отзыв руководителя практики от НГТУ о качестве работы студента и соблюдении учебной и трудовой дисциплины	Отзыв содержит неудовлетворительную характеристику руководителя практики от предприятия	Отзыв содержит удовлетворительную характеристику руководителя практики от предприятия	Отзыв содержит положительную характеристику руководителя практики от предприятия	Отзыв содержит отличную характеристику руководителя практики от предприятия

Показатели оценивания	Шкала оценивания			
	1.Отсутствие усвоения	2.Неполное усвоение	3.Хорошее усвоение	4.Отличное усвоение
2. Качество подготовки отчета, полнота изложения материала и соответствие заданной структуре и требованиям действующих стандартов	Отчет не соответствует заданной структуре, оформлен с нарушениями действующих стандартов, материал изложен поверхностно, неполно	Отчет соответствует заданной структуре, материал изложен достаточно полно, требования действующих стандартов по оформлению отчета не соблюдены	Отчет соответствует заданной структуре, материал изложен достаточно полно, имеются отдельные незначительные отклонения от требований действующих стандартов по оформлению	Отчет соответствует заданной структуре, материал изложен достаточно полно, детально проанализирован, требования действующих стандартов по оформлению отчета соблюдены, изучены дополнительные источники информации сверх списка рекомендованных
3. Защита отчета	Представляемая информация логически не связана. Не использованы профессиональные термины. Студент демонстрирует неспособность к высказыванию и обоснованию своих суждений.	Представляемая информация не систематизирована и/или не последовательна; изложение материала в отчете в целом логично, однако содержит значительные неточности. Использовано не более 5 профессиональных терминов, Студент с трудом высказывает и обосновывает свои суждения.	Представляемая информация систематизирована; изложение материала в отчете логично, последовательно, однако содержит отдельные неточности. Представление отчета демонстрирует достаточную степень владения студентом профессиональной терминологией, умение высказывать и обосновывать свои суждения	Представляемая информация систематизирована; изложение материала в отчете логично, последовательно, грамотно. Представление отчета демонстрирует свободное владение студентом профессиональной терминологией, умение высказывать и обосновывать свои суждения
4. Качество выполнения индивидуального задания на практику, умение грамотно и четко поставить задачу и провести поиск известных решений, уровень предлагаемых	Постановка задачи отсутствует, поиск известных решений проблемы не выполнен, собственные варианты решений не предложены	Постановка задачи нечеткая, поиск известных решений проблемы выполнен поверхностно, собственные варианты решений не предложены	Постановка задачи сформулирована четко и грамотно, поиск известных решений проблемы выполнен, собственные варианты решений предложены, но не достаточно	Постановка задачи сформулирована четко и грамотно, поиск известных решений проблемы выполнен, собственные варианты решений предложены, обоснованы, обладают новизной

Показатели оценивания	Шкала оценивания			
	1.Отсутствие усвоения	2.Неполное усвоение	3.Хорошее усвоение	4.Отличное усвоение
студентом собственных организационных и технических решений			обоснованы	и могут быть внедрены в условиях базового предприятия
5. Ответы на контрольные вопросы	Отсутствие правильных ответов	Значительные затруднения при ответах	Ответы правильные, но недостаточно обоснованные	Ответы правильные, полные, обоснованные. В ходе ответов студент проявил способность глубоко анализировать информацию
Оценка	Неудовлетворит.	Удовлетворит.	Хорошо	Отлично
	Не зачтено	Зачтено	Зачтено	Зачтено

#### **4.3. Типовые контрольные задания или иные материалы, необходимые для оценки знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности, при проведении промежуточной аттестации по практике**

**Вопросы** для проведения промежуточной аттестации по итогам практики руководитель практики от кафедры задает во время зачета по конкретному отчету по практике каждого студента. Заранее контрольные вопросы не планируются, т.к. практика проходит на различных предприятиях и индивидуальные задания студенты получают там.

**Примерные темы индивидуальных заданий** (Темы индивидуальных заданий студенты получают от руководителя практики на конкретном предприятии):

1. 1. Устройство диагностики системы электропитания.
2. Устройство цифровой автоподстройки частоты.
3. Устройство цифровой обработки сигналов в бортовой радиолокационной системе.
4. Устройство формирования многочастотного зондирующего сигнала.
5. Устройство защиты от активных шумовых помех.
6. Разработка и исследование алгоритмов обработки сигналов многопозиционной широкополосной радиолокационной системы.
7. Исследование алгоритмов приема и обработки сигналов в аппаратуре потребителя СРНС ГЛОНАСС.
8. Обнаружение и разрешение сигналов в бистатической радиолокационной системе
9. Модернизация малогабаритной радиолокационной станции обнаружения воздушных объектов
10. Радиотехнический комплекс диагностики подводных дюкеров.
11. Усилитель мощности метрового диапазона длин волн.
12. Оптимальное распределение мощности в релейных сетях с множественным доступом.
13. Нелинейная приемная антенная решетка.
14. Определение координат целей в многопозиционной радиолокационной системе

#### **4.4. Методические материалы, определяющие процедуры оценивания знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности, характеризующих этапы формирования компетенций**

1. Положение о текущем контроле успеваемости и промежуточной аттестации обучающихся НГТУ:  
[https://www.ntu.ru/frontend/web/ngtu/files/org\\_structura/upravleniya/umu/docs/norm\\_docs\\_ngtu/polog\\_kontrol\\_yspev.pdf](https://www.ntu.ru/frontend/web/ngtu/files/org_structura/upravleniya/umu/docs/norm_docs_ngtu/polog_kontrol_yspev.pdf)
2. Положение о практической подготовке обучающихся, осваивающих образовательные программы высшего образования в НГТУ :  
[https://www.ntu.ru/frontend/web/ngtu/files/org\\_structura/upravleniya/umu/otdel\\_praktiki/polozh-prakt-op-vo.pdf?01-10](https://www.ntu.ru/frontend/web/ngtu/files/org_structura/upravleniya/umu/otdel_praktiki/polozh-prakt-op-vo.pdf?01-10)
3. Методические рекомендации по оформлению отчета по технологической практике (электронная версия)