

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: 11.05.01 «Радиоэлектронные системы и
КОМПЛЕКСЫ
код и наименование направления подготовки

Направленность: "Радиолокационные системы и комплексы"
профиль/программа/специализация

Квалификация выпускника: инженер

очная форма обучения

г. Нижний Новгород, 20 21 г.

Содержание

1. Учебная (ознакомительная) практика (2 семестр)	3
2. Учебная (ознакомительная) практика (4 семестр)	10
3. Производственная (проектно-технологическая (технологическая) практика).....	17
4. Производственная (научно-исследовательская работа)	26
5. Производственная (преддипломная практика)	34

1. Учебная (ознакомительная) практика

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

В результате прохождения учебной (ознакомительной) 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 к логическому мышлению, обобщению, прогнозированию, постановке исследовательских задач и выбору путей их достижения, освоению работы на современном измерительном, диагностическом и технологическом оборудовании, используемом для решения различных научно-технических задач в области радиоэлектронной техники и информационно-коммуникационных технологий	ИОПК-3.1.Выбирает методы решения задач анализа и расчета характеристик радиоэлектронных систем и устройств с применением современных средств измерения и проектирования.	Знать: основные приемы адаптации программных решений представления, хранения и обработки информации Уметь: выполнять адаптацию программ в соответствии с изменяющимися требованиями Владеть: инструментальными средствами анализа и доработки программных решений
ОПК-5	Способен выполнять опытно-конструкторские работы с учетом требований нормативных документов в области радиоэлектронной техники и информационно-коммуникационных технологий	ИОПК-5.1. Применяет современные программные средства для подготовки текстов, конструкторско-технологической документации.	Знать: основные программные средства подготовки документации. Уметь: применять программные средства для создания структуры документации. Владеть: инструментами подготовки и внедрения в документы табличной, графической и другой иллюстрирующей информации.

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 усвоение	4. Отличное усвоение	
ОПК-3					
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 по практике, защита отчета, выполнение индивидуального задания, ответы на 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 по практике, защита отчета, выполнение индивидуального задания, ответы на 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 по практике, защита отчета, выполнение индивидуального задания, ответы на вопросы
ОПК-5					
Знает основ-	Не знает ос-	Знает основ-	Знает основ-	Знает основ-	Отчет по

ные программные средства подготовки документации.	новые программные средства подготовки документации	ные программные средства подготовки документации, но иногда совершает ошибки	ные программные средства подготовки документации, но не знает способов применения их на практике	ные программные средства подготовки документации и на высоком уровне применяет их на практике	практике, защита отчета, выполнение индивидуального задания, ответы на вопросы
Умеет применять программные средства для создания структуры документации.	Не умеет применять программные средства для создания структуры документации	Умеет применять программные средства для создания структуры документации, но иногда совершает ошибки	Умеет применять программные средства для создания структуры документации, но не знает способов применения их на практике	Умеет применять программные средства для создания структуры документации и на высоком уровне применяет их на практике	Отчет по практике, защита отчета, выполнение индивидуального задания, ответы на вопросы
Владеет инструментами подготовки и внедрения в документы табличной, графической и другой иллюстрирующей информации.	Не владеет инструментами подготовки и внедрения в документы табличной, графической и другой иллюстрирующей информации.	Владеет инструментами подготовки и внедрения в документы табличной, графической и другой иллюстрирующей информации, но иногда совершает ошибки	Владеет инструментами подготовки и внедрения в документы табличной, графической и другой иллюстрирующей информации, но не знает способов применения их на практике.	Владеет инструментами подготовки и внедрения в документы табличной, графической и другой иллюстрирующей информации и на высоком уровне применяет их на практике.	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. 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
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 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
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 ОПК-5	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 GNU/Linux, среда разработки программ Eclipse, графическая оболочка KDE: метод. указания	Н.Новгород, НГТУ, 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_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

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-ntu.ru>

Электронная библиотека:

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

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

2. Учебная (ознакомительная) практика

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

В результате прохождения учебной (ознакомительной) 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 к логическому мышлению, обобщению, прогнозированию, постановке исследовательских задач и выбору путей их достижения, освоению работы на современном измерительном, диагностическом и технологическом оборудовании, используемом для решения различных научно-технических задач в области радиоэлектронной техники и информационно-коммуникационных технологий	ИОПК-3.4. Выбирает способы и средства измерений и проводит экспериментальные исследования.	Знать: основные приемы обработки и представления экспериментальных данных. Уметь: осуществлять сбор, обработку и представление экспериментальных данных в требуемом формате. Владеть: основными приемами обработки и представления экспериментальных данных.
ОПК-5	Способен выполнять опытно-конструкторские работы с учетом требований нормативных документов в области радиоэлектронной техники и информационно-коммуникационных технологий	ИОПК-5.1. Применяет современные программные средства для подготовки текстов, конструкторско-технологической документации.	Знать: современные средства создания и редактирования текста, изображений и чертежей. Уметь: создавать и редактировать текст, изображения и чертежи с помощью современных средств. Владеть: 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	
ОПК-3					
Знает основные приемы обработки и представления экспериментальных данных.	Не знает основные приемы обработки и представления экспериментальных данных.	Знает основные приемы обработки и представления экспериментальных данных	Знает основные приемы обработки и представления экспериментальных данных, но не знает способов применения их на практике	Знает основные приемы обработки и представления экспериментальных данных и умело применяет их на практике	Отчет по практике, защита отчета, выполнение индивидуального задания, ответы на вопросы
Умеет осуществлять сбор, обработку и представление экспериментальных данных в требуемом формате.	Не 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, но не знает способов применения их на практике	Умеет осуществлять сбор, обработку и представление экспериментальных данных в требуемом формате и на высоком уровне применяет их на практике	Отчет по практике, защита отчета, выполнение индивидуального задания, ответы на 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 по практике, защита отчета, выполнение индивидуального задания, ответы на вопросы
ОПК-5					
Знает основные программные средства подготовки документации.	Не знает основные программные средства подготовки документации	Знает основные программные средства подготовки документации, но иногда совершает ошибки	Знает основные программные средства подготовки документации, но не знает способов применения их на практике	Знает основные программные средства подготовки документации и на высоком уровне применяет их на практикeм	Отчет по практике, защита отчета, выполнение индивидуального задания, ответы на вопросы
Умеет применять программные средства для	Не умеет применять программные средства для	Умеет применять программные средства для	Умеет применять программные средства для	Умеет применять программные средства для	Отчет по практике, защита отчета, выполнение

создания структуры документации.	создания структуры документации	создания структуры документации, но иногда совершает ошибки	создания структуры документации, но не знает способов применения их на практике	создания структуры документации и на высоком уровне применяет их на практике	ние индивидуального задания, ответы на вопросы
Владеет первичными навыками подготовки научных исследований и конструкторско-технологической документации.	Не владеет первичными навыками подготовки научных исследований и конструкторско-технологической документации.	Владеет первичными навыками подготовки научных исследований и конструкторско-технологической документации, но иногда совершает ошибки	Владеет первичными навыками подготовки научных исследований и конструкторско-технологической документации, но не знает способов применения их на практике.	Владеет первичными навыками подготовки научных исследований и конструкторско-технологической документации и на высоком уровне применяет их на практике.	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 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 ис-	Представляемая информация не систематизирована и/или не	Представляемая информация систематизирована;	Представляемая информация систематизирована;

	использованы профессиональные термины. Студент демонстрирует неспособность к высказыванию и обоснованию своих суждений.	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.	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	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 тендодатчиков.
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-3	1-18
2	Компетенция ОПК-5	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.- Библиотгр.: 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 KDevelor, 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

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

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/>

3. Производственная (проектно-технологическая (технологическая) практика)

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

В результате прохождения проектно-технологической (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	Код и наименование Индикатора достижения компетенции (Планируемые результаты освоения ОП)	Дискрипторы достижения компетенций (Планируемые результаты обучения при прохождении практики)
ОПК-4	Способен проводить экспериментальные исследования и владеть основными приемами обработки и представления экспериментальных данных	ИОПК-4.1 Использует основные методы и средства проведения экспериментальных исследований, системы стандартизации и сертификации	<p>Знать: основные нормативные положения и законодательные акты в области метрологии; принципы, методы измерений радиотехнических величин.</p> <p>Уметь: осуществлять контроль соответствия разрабатываемых проектов и технической документации стандартам, техническим условиям и другим нормативным документам.</p> <p>Владеть: методами и средствами измерения параметров; навыками обработки результатов измерений, оценки погрешности измерений, готовностью осуществлять контроль соответствия разрабатываемых проектов и технической документации стандартам, техническим условиям и другим нормативным документам.</p>
ОПК-6	Способен учитывать существующие и перспективные технологии производства радиоэлектронной аппаратуры при выполнении научной и опытно-конструкторских работ	ИОПК-6.1. Анализирует современные тенденции развития электроники, измерительной и вычислительной техники, информационных технологий.	<p>Знать: современные тенденции развития информационных технологий; современную информацию о нормативных документах, использование которых необходимо для разработки проектно-конструкторской документации при проектировании деталей, узлов и устройств радиотехнических систем; современные методы и средства, применяемые при проектировании деталей, узлов и устройств радиотехнических систем.</p> <p>Уметь: осуществлять поиск, хранение, обработку и анализ информации из различных источников; применять найден-</p>

Код компетенции	Содержание компетенции	Код и наименование Индикатора достижения компетенции (Планируемые результаты освоения ОП)	Дискрипторы достижения компетенций (Планируемые результаты обучения при прохождении практики)
			<p>ную информацию для разработки проектно-конструкторской документации при проектировании деталей, узлов и устройств радиотехнических систем.</p> <p>Владеть: способами анализа современных тенденций развития электроники.</p>
ОПК-7	Способен понимать принципы работы современных информационных технологий и использовать их для решения задач профессиональной деятельности	ИОПК-7.1. Применяет современные принципы поиска, хранения, обработки, анализа и представления в требуемом формате информации.	<p>Знать: основные схемы организации программных систем в целом и их компонент в отдельности.</p> <p>Уметь: решать задачи построения программных систем на основе готовых решений, представленных шаблонами проектирования.</p> <p>Владеть: системными средствами построения программных систем как совокупности взаимодействующих компонент.</p>
ОПК-8	Способен использовать современные программные и инструментальные средства компьютерного моделирования для решения различных исследовательских и профессиональных задач	ИОПК-8.3. Работает за персональным компьютером, использует пакеты прикладных программ для разработки и представления документации.	<p>Знать: требования нормативной документации при подготовке текстов, конструкторско-технологической документации.</p> <p>Уметь: разрабатывать конструкторско-технологическую документацию с учетом требований нормативной документации</p> <p>Владеть: навыками работы в современных программных средствах для подготовки текстов, конструкторско-технологической документации.</p>

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 (Дискрипторы)	Критерии оценивания результатов				Показатели оценивания
	2.Отсутствие усвоения	2.Неполное усвоение	3. Хорошее усвоения	4. Отличное усвоение	
ОПК-4					
Знает: основные нормативные положения и законодательные акты в области метрологии; принципы, методы измерений радиотехнических величин.	Не знает основные нормативные положения и законодательные акты в области метрологии; принципы, методы измерений радиотехнических величин	Знает отдельные нормативные положения и законодательные акты в области метрологии; принципы, методы измерений радиотехнических величин	Знает некоторые нормативные положения и законодательные акты в области метрологии; принципы, методы измерений радиотехнических величин	Знает основные нормативные положения и законодательные акты в области метрологии; принципы, методы измерений радиотехнических величин	Отчет по практике, защита отчета, выполнение индивидуального задания, ответы на вопросы
Умеет: осуществлять контроль соответствия разрабатываемых проектов и технической документации стандартам, техническим условиям и другим нормативным документам.	Не умеет осуществлять контроль соответствия разрабатываемых проектов и технической документации стандартам, техническим условиям и другим нормативным документам.	Частично умеет осуществлять контроль соответствия разрабатываемых проектов и технической документации стандартам, техническим условиям и другим нормативным документам.	Умеет, но допускает ошибки в осуществлении контроля соответствия разрабатываемых проектов и технической документации стандартам, техническим условиям и другим нормативным документам.	Умеет, осуществлять контроль соответствия разрабатываемых проектов и технической документации стандартам, техническим условиям и другим нормативным документам.	Отчет по практике, защита отчета, выполнение индивидуального задания, ответы на вопросы
Владеет: методами и средствами измерения параметров; навыками обработки результатов из-	Не владеет методами и средствами измерения параметров; навыками обработки результатов из-	Владеет с трудом методами и средствами измерения параметров; навыками обработки результатов из-	Владеет: методами и средствами измерения параметров; навыками обработки результатов из-	Владеет: методами и средствами измерения параметров; навыками обработки результатов из-	Отчет по практике, защита отчета, выполнение индивидуального задания, от-

Планируемые результаты (Дискрипторы)	Критерии оценивания результатов				Показатели оценивания
	2. Отсутствие усвоения	2.Неполное усвоение	3. Хорошее усвоения	4. Отличное усвоение	
мерений, оценки погрешности измерений, готовностью осуществлять контроль соответствия разрабатываемых проектов и технической документации стандартам, техническим условиям и другим нормативным документам.	мерений, оценки погрешности измерений, готовностью осуществлять контроль соответствия разрабатываемых проектов и технической документации стандартам, техническим условиям и другим нормативным документам	зультатов измерений, оценки погрешности измерений, готовностью осуществлять контроль соответствия разрабатываемых проектов и технической документации стандартам, техническим условиям и другим нормативным документам	мерений, оценки погрешности измерений, готовность осуществлять контроль соответствия разрабатываемых проектов и технической документации стандартам, техническим условиям и другим нормативным документам, но допускает ошибки	мерений, оценки погрешности измерений, готовностью осуществлять контроль соответствия разрабатываемых проектов и технической документации стандартам, техническим условиям и другим нормативным документам	веты на вопросы
ОПК-6					
Знает: современные тенденции развития информационных технологий; современную информацию о нормативных документах, использование которых необходимо для разработки проектно-конструкторской документации при проектировании деталей, узлов и устройств радиотехнических систем; современные	Не знает современные тенденции развития информационных технологий; современную информацию о нормативных документах, использование которых необходимо для разработки проектно-конструкторской документации при проектировании деталей, узлов и устройств радиотехнических систем; современные	Плохо знает современные тенденции развития информационных технологий; современную информацию о нормативных документах, использование которых необходимо для разработки проектно-конструкторской документации при проектировании деталей, узлов и устройств радиотехнических систем; современные	Знает, но не в полной мере современные тенденции развития информационных технологий; современную информацию о нормативных документах, использование которых необходимо для разработки проектно-конструкторской документации при проектировании деталей, узлов и устройств радиотехнических систем;	Знает: современные тенденции развития информационных технологий; современную информацию о нормативных документах, использование которых необходимо для разработки проектно-конструкторской документации при проектировании деталей, узлов и устройств радиотехнических систем; современные	Отчет по практике, защита отчета, выполнение индивидуального задания, ответы на вопросы

Планируемые результаты (Дискрипторы)	Критерии оценивания результатов				Показатели оценивания
	2. Отсутствие усвоения	2.Неполное усвоение	3. Хорошее усвоения	4. Отличное усвоение	
методы и средства, применяемые при проектировании деталей, узлов и устройств радиотехнических систем.	методы и средства, применяемые при проектировании деталей, узлов и устройств радиотехнических систем.	методы и средства, применяемые при проектировании деталей, узлов и устройств радиотехнических систем. Сомневается и делает ошибки.	современные методы и средства, применяемые при проектировании деталей, узлов и устройств радиотехнических систем.	методы и средства, применяемые при проектировании деталей, узлов и устройств радиотехнических систем.	
Умеет: осуществлять поиск, хранение, обработку и анализ информации из различных источников; применять найденную информацию для разработки проектно-конструкторской документации при проектировании деталей, узлов и устройств радиотехнических систем.	Не умеет осуществлять поиск, хранение, обработку и анализ информации из различных источников; применять найденную информацию для разработки проектно-конструкторской документации при проектировании деталей, узлов и устройств радиотехнических систем.	Умеет: осуществлять поиск, хранение, обработку и анализ информации из различных источников; не умеет применять найденную информацию для разработки проектно-конструкторской документации при проектировании деталей, узлов и устройств радиотехнических систем.	Умеет: осуществлять поиск, хранение, обработку и анализ информации из различных источников; применяет с трудом найденную информацию для разработки проектно-конструкторской документации при проектировании деталей, узлов и устройств радиотехнических систем.	Умеет: осуществлять поиск, хранение, обработку и анализ информации из различных источников; применять найденную информацию для разработки проектно-конструкторской документации при проектировании деталей, узлов и устройств радиотехнических систем.	Отчет по практике, защита отчета, выполнение индивидуального задания, ответы на вопросы
Владеет: способами анализа современных тенденций развития электроники.	Не владеет способами анализа современных тенденций развития электроники.	Владеет с трудом способами анализа современных тенденций развития электроники.	Владеет, но не в полном объеме способами анализа современных тенденций развития электроники.	Владеет: способами анализа современных тенденций развития электроники.	Отчет по практике, защита отчета, выполнение индивидуального задания, ответы на вопросы
ОПК-7					
Знает: основные схемы	Не знает основные	Знает частично	Знает некоторые	Знает: основные схемы	Отчет по практике,

Планируемые результаты (Дискрипторы)	Критерии оценивания результатов				Показатели оценивания
	2. Отсутствие усвоения	2.Неполное усвоение	3. Хорошее усвоения	4. Отличное усвоение	
организации программных систем в целом и их компонент в отдельности.	схемы организации программных систем в целом и их компонент в отдельности.	некоторые схемы организации программных систем в целом и их компонент в отдельности.	схемы организации программных систем в целом и их компонент в отдельности.	организации программных систем в целом и их компонент в отдельности.	защита отчета, выполнение индивидуального задания, ответы на вопросы
Умеет: разрабатывать конструкторско-технологическую документацию с учетом требований нормативной документации	Не умеет разрабатывать конструкторско-технологическую документацию с учетом требований нормативной	Умеет с трудом разрабатывать конструкторско-технологическую документацию с учетом требований нормативной	Умеет, но допускает ошибки в разработке конструкторско-технологической документации с учетом требований нормативной	Умеет: разрабатывать конструкторско-технологическую документацию с учетом требований нормативной	Отчет по практике, защита отчета, выполнение индивидуального задания, ответы на вопросы
Владеет: системными средствами построения программных систем как совокупности взаимодействующих компонент	Не владеет системными средствами построения программных систем как совокупности взаимодействующих компонент	Владеет с трудом системными средствами построения программных систем как совокупности взаимодействующих компонент	Владеет, но не в полном объеме системными средствами построения программных систем как совокупности взаимодействующих компонент	Владеет системными средствами построения программных систем как совокупности взаимодействующих компонент	Отчет по практике, защита отчета, выполнение индивидуального задания, ответы на вопросы
ОПК-8					
Знает: требования нормативной документации при подготовке текстов, конструкторско-технологической документации	Не знает требования нормативной документации при подготовке текстов, конструкторско-технологической документации	Знает отдельные требования нормативной документации при подготовке текстов, конструкторско-технологической документации	Знает не в полном объеме требования нормативной документации при подготовке текстов, конструкторско-технологической документации	Знает требования нормативной документации при подготовке текстов, конструкторско-технологической документации	Отчет по практике, защита отчета, выполнение индивидуального задания, ответы на вопросы
Умеет: разра	Не умеет	Плохо умеет	Умеет, но до-	Умеет: разра	Отчет по

Планируемые результаты (Дискрипторы)	Критерии оценивания результатов				Показатели оценивания
	2.Отсутствие усвоения	2.Неполное усвоение	3. Хорошее усвоения	4. Отличное усвоение	
батывать конструкторско-технологическую документацию с учетом требований нормативной документации	разрабатывать конструкторско-технологическую документацию с учетом требований нормативной документации	разрабатывать конструкторско-технологическую документацию с учетом требований нормативной документации	пускает ошибки при разработке конструкторско-технологической документации с учетом требований нормативной документации	батывать конструкторско-технологическую документацию с учетом требований нормативной документации	практике, защита отчета, выполнение индивидуального задания, ответы на 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 с трудом 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 при работе допускает ошибки	Владеет: навыками работы в современных программных средствах для подготовки текстов, конструкторско-технологической документации	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
2. Качество подготовки отчета, полнота изложения материала и соответствие заданной структуре и требованиям действующих	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	Отчет соответствует заданной структуре, материал изложен достаточно полно, имеются отдельные незначительные от-	Отчет соответствует заданной структуре, материал изложен достаточно полно, детально проанализирован, требования действующих стандар-

Показатели оценивания	Шкала оценивания			
	1.Отсутствие усвоения	2.Неполное усвоение	3.Хорошее усвоение	4.Отличное усвоение
стандартов		оформлению отчета не соблюдены	клонения от требований действующих стандартов по оформлению	тов 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 практике, 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 недостаточно обоснованные	Ответы правильные, полные, обоснованные. В ходе ответов студент проявил

Показатели оценивания	Шкала оценивания			
	1.Отсутствие усвоения	2.Неполное усвоение	3.Хорошее усвоение	4.Отличное усвоение
				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

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. 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 тендодатчиков.
4. Разработка топологии четырехканального делителя мощности.
5. Изучение методов контроля электрических характеристик приборов учета электроэнергии серии «Милул».
6. Проектирование и изучение блока управления киловаттного усилителя.
7. Расчет активного фильтра верхних частот Чебышева.
8. Расчет основных характеристик опытного образца линии задержки на ПАВ,
9. Приобретение практических навыков тестирования ПО.
10. Знакомство с основами разработки карт рабочих режимов, разработка фрагмента карты рабочих режимов блока питания бортового радиопередающего устройства.
11. Изучение двухканальных делителей и проектирование двухканального делителя/сумматора в программе Microwave Office 2010.

3.4. 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.nttu.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.nttu.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)

4. Производственная (научно-исследовательская работа)

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

В результате прохождения производственной практики (научно-исследовательской работы) у обучающегося должны быть сформированы следующие 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-6	Способен учитывать существующие и перспективные технологии производства радиоэлектронной аппаратуры при выполнении научно-исследовательской и опытно-конструкторских работ	ИОПК-6.1. Анализирует современные тенденции развития электроники, измерительной и вычислительной техники, информационных технологий.	Знать: технологии производства элементов и узлов радиоэлектронной аппаратуры. Уметь: осуществлять поиск, хранение, обработку и анализ информации, необходимой для проведения научных исследований и опытно-конструкторских работ. Владеть: методами и средствами исследований, способами обработки результатов.
ОПК-8	Способен использовать современные программные и инструментальные средства компьютерного моделирования для решения различных исследовательских и профессиональных задач	ИОПК-8.2. Находит и представляет актуальную информацию о состоянии предметной области.	Знать: технологию работы в современных программных и инструментальных средах компьютерного моделирования. Уметь: осуществлять поиск, хранение, обработку и анализ информации, необходимой для решения исследовательских и профессиональных задач. Владеть: методами и средствами анализа информации о состоянии и развитии радиоэлектронных систем.
ПКС-1	Способен проводить разработку методов, алгоритмов приема, передачи и обработки сигналов, выполнять моделирование радиолокационных систем и устройств, осуществлять тестирование радиоэлектронных комплексов с использованием современных аппаратных и программных средств	ИПКС-1.1. Разрабатывает методы и алгоритмы моделирования процессов в радиоэлектронике, радиотехнических системах и устройствах, владеет технологией автоматической обработки информации.	Знать: типовые алгоритмы обработки данных, основные этапы проектирования и создания радиоэлектронных средств. Уметь: представлять технические решения с использованием средств компьютерной графики и программного моделирования. Владеть: программными средствами автоматической обработки информации, аппаратными средствами тестирования радиоэлектронных систем и 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) 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
	4. Отсутствие усвоения	2.Неполное усвоение	3. Хорошее усвоения	4. Отличное усвоение	
ОПК-6					
Знать: технологии производства элементов и узлов радиоэлектронной аппаратуры (РЭА).	Не знает типы элементов и узлов РЭА, не знает модели и способы количественного описания, не знает технологии их производства	Знает некоторые типы элементов и узлов РЭА, отдельные модели и способы количественного описания, затрудняется описать технологии их производства	Знает основные типы элементов и узлов РЭА, их модели и способы количественного описания, основные технологии их производства	Уверенно знает типы элементов и узлов РЭА, их модели и способы количественного описания, технологии их производства.	Отчет по практике, защита отчета, выполнение индивидуального задания, ответы на вопросы
Уметь: осуществлять поиск, хранение, обработку и анализ информации, необходимой для проведения научных исследований и опытно-конструкторских работ.	Не умеет осуществлять поиск, хранение, обработку и анализ информации, необходимой для проведения научных исследований и опытно-конструкторских работ.	Испытывает затруднения при осуществлении поиска, хранения, обработке и анализе информации, необходимой для проведения научных исследований и опытно-конструкторских работ.	Умеет осуществлять поиск, хранение, обработку и анализ информации, необходимой для проведения научных исследований и опытно-конструкторских работ, допускает неточности и ошибки при анализе информации.	Уверенно осуществляет поиск, хранение, обработку и анализ информации, необходимой для проведения научных исследований и опытно-конструкторских работ, применял умения при выполнении индивидуального задания	Отчет по практике, защита отчета, выполнение индивидуального задания, ответы на вопросы
Владеть: методами и средствами исследований, способами обработки результатов	Не владеет методами и средствами исследований, способами обработки результатов исследований.	Слабо владеет методами и средствами исследований, способами обработки результатов исследований.	Владеет методами и средствами исследований, способами обработки результатов исследований, способен применить их на практи-	Уверенно владеет методами и средствами исследований, способами обработки результатов исследований, применял их при выполне-	Отчет по практике, защита отчета, выполнение индивидуального задания, ответы на вопросы

			ке.	нии индивидуального задания.	
ОПК-8					
Знать: технологию работы в современных программных и инструментальных средах компьютерного моделирования.	Не знает технологию работы в современных программных и инструментальных средах компьютерного моделирования.	Знает некоторые приемы работы в современных программных и инструментальных средах компьютерного моделирования, затрудняется в их описании и выборе.	Знает технологию работы в современных программных и инструментальных средах компьютерного моделирования, способен применить знания на практике.	Уверенно знает технологию работы в современных программных и инструментальных средах компьютерного моделирования, использовал знания при выполнении индивидуального задания	Отчет по практике, защита отчета, выполнение индивидуального задания, ответы на вопросы
Уметь: осуществлять поиск, хранение, обработку и анализ информации, необходимой для решения исследовательских и профессиональных задач.	Не умеет осуществлять поиск, хранение, обработку и анализ информации, необходимой для решения исследовательских и профессиональных задач.	Испытывает затруднения при осуществлении поиска, хранения, обработке и анализе информации, необходимой для решения исследовательских и профессиональных задач.	Умеет осуществлять поиск, хранение, обработку и анализ информации, необходимой для решения исследовательских и профессиональных задач, допускает неточности и ошибки при анализе информации.	Уверенно осуществляет поиск, хранение, обработку и анализ информации, необходимой для решения исследовательских и профессиональных задач, использовал полученную информацию при выполнении индивидуального задания	Отчет по практике, защита отчета, выполнение индивидуального задания, ответы на вопросы
Владеть: методами и средствами анализа информации о состоянии и развитии радиоэлектронных систем.	Не владеет методами и средствами анализа информации о состоянии и развитии радиоэлектронных систем; не умеет корректно и наглядно представляет результаты анализа	Слабо владеет отдельными методами и средствами анализа информации о состоянии и развитии радиоэлектронных систем; не всегда корректно и наглядно представляет результаты анализа.	Владеет некоторыми методами и средствами анализа информации о состоянии и развитии радиоэлектронных систем; испытывает затруднения при представлении результатов анализа.	Уверенно владеет методами и средствами анализа информации о состоянии и развитии радиоэлектронных систем; умеет грамотно представлять результаты анализа.	Отчет по практике, защита отчета, выполнение индивидуального задания, ответы на вопросы
ПКС-1					
Знать: типовые алгоритмы обработки	Не знает типовые алгоритмы обработки	Знает некоторые алгоритмы обработки	Знает типовые алгоритмы обработки дан-	Уверенно знает типовые алгоритмы об-	Отчет по практике, защита отчета,

данных, основные этапы проектирования и создания радиоэлектронных средств.	данных, основные этапы проектирования и создания радиоэлектронных средств	данных, некоторые этапы проектирования и создания радиоэлектронных средств, затрудняется в выборе оптимального алгоритма и не может его грамотно применить.	ных, основные этапы проектирования и создания радиоэлектронных средств, способен применить знания на практике	работки данных, основные этапы проектирования и создания радиоэлектронных средств, использовал знания при выполнении индивидуального задания	выполнение индивидуального задания, ответы на вопросы
Уметь: представлять технические решения с использованием средств компьютерной графики и программного моделирования.	Не умеет представлять технические решения с использованием средств компьютерной графики и программного моделирования.	Испытывает затруднения при представлении технических решений с использованием средств компьютерной графики и программного моделирования.	Умеет представлять технические решения с использованием средств компьютерной графики и программного моделирования, иногда допускает неточности и ошибки	Уверенно умеет представлять технические решения с использованием средств компьютерной графики и программного моделирования, применял умения при выполнении индивидуального задания	Отчет по практике, защита отчета, выполнение индивидуального задания, ответы на вопросы
Владеть: программными средствами автоматической обработки информации, аппаратными средствами тестирования радиоэлектронных систем и устройств.	Не владеет программными средствами автоматической обработки информации, не владеет аппаратными средствами тестирования радиоэлектронных систем и устройств.	Слабо владеет программными средствами автоматической обработки информации, владеет лишь некоторыми аппаратными средствами тестирования радиоэлектронных систем и устройств.	Владеет основными программными средствами автоматической обработки информации, аппаратными средствами тестирования радиоэлектронных систем и устройств.	Уверенно владеет программными средствами автоматической обработки информации, аппаратными средствами тестирования радиоэлектронных систем и устройств; применял их при выполнении индивидуального задания	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. Качество подготовки отчета, в том числе полнота из-	Отчет не соответствует заданной	Отчет соответствует заданной структуре, материал изложен	Отчет соответствует заданной	Отчет соответствует заданной

<p>ложения материала и соответствие заданной структуре и требованиям действующих стандартов</p>	<p>структуре, оформлен с нарушениями действующих стандартов, материал изложен поверхностно, неполно</p>	<p>достаточно полно, требования действующих стандартов по оформлению отчета не соблюдены</p>	<p>структуре, материал изложен достаточно полно, имеются отдельные незначительные отклонения от требований действующих стандартов по оформлению</p>	<p>структуре, материал изложен достаточно полно, детально проанализирован, требования действующих стандартов по оформлению отчета соблюдены, изучены дополнительные источники информации сверх списка рекомендованных</p>
<p>2. Защита отчета, в т.ч. качество доклада</p>	<p>Представляемая информация логически не связана. Не использованы профессиональные термины. Студент демонстрирует неспособность к высказыванию и обоснованию своих суждений.</p>	<p>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.</p>	<p>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</p>	<p>Представляемая информация систематизирована; изложение материала в отчете логично, последовательно, грамотно. Представление отчета демонстрирует свободное владение студентом профессиональной терминологией, умение высказывать и обосновать свои суждения</p>
<p>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</p>	<p>Постановка задачи отсутствует, поиск известных решений проблемы не выполнен, собственные варианты решений не предложены</p>	<p>Постановка задачи нечеткая, поиск известных решений проблемы выполнен поверхностно, собственные варианты решений не предложены</p>	<p>Постановка задачи сформулирована четко и грамотно, поиск известных решений проблемы выполнен, собственные варианты решений предложены, но не достаточно обоснованы</p>	<p>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</p>
<p>4. Ответы на контрольные вопросы</p>	<p>Отсутствие правильных ответов</p>	<p>Значительные затруднения при ответах</p>	<p>Ответы правильные, но не</p>	<p>Ответы правильные, полные,</p>

		тах	достаточно обоснованные	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

Список контрольных вопросов для проведения промежуточной аттестации по итогам практики:

1. Перечислите основные направления научной деятельности кафедры.
2. С какими предприятиями сотрудничает кафедра? На каких предприятиях существуют базовые кафедры по вашей специальности (вашему направлению)?
3. Перечислите основные этапы развития радиосвязи в нашей стране.
4. Какие радиотехнические устройства и узлы вы исследовали на кафедре? Для чего они используются?
5. Приведите структурную схему одного из исследованных устройств, назовите технические и эксплуатационные особенности его работы.
6. Какие материалы (например, книги, статьи, отчеты, ГОСТы) были изучены при выполнении индивидуального задания?
7. Что такое ЕСКД? Какие документы входят в систему?
8. Какие способы обмена информацией Вам известны?
9. Какие способы коммуникаций при решении задач межличностного и межкультурного взаимодействия Вам известны?
10. Каковы основные принципы общения при решении общих научно-исследовательских и проектно-конструкторских задач при работе в коллективе?
11. Опишите порядок организации научных исследований на кафедре.
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. Какие современные электронные приборы вы знаете?
20. Назовите основные направления развития измерительной и вычислительной техники, информационных технологий в области радиотехники.

Примерные темы индивидуальных заданий:

1. Изучить технические и эксплуатационные характеристики различных по назначению электроизмерительных приборов.

2. Изучить технические и эксплуатационные характеристики генераторов сигналов с целью их использования при проверке и контроле параметров радиотехнических узлов.
3. Изучить устройство и принцип работы микроконтроллера, процессора или микропроцессора.
4. Разработать программное обеспечение для контроллера, реализующее управление внешними радиотехническими устройствами по заданной программе.
5. Разработать программное обеспечение для контроллера, позволяющее принимать данные от различных радиотехнических устройств и обеспечивать структурированное хранение этих данных.
6. Разработка программируемого генератора гармонических сигналов для проверки работы модуля аналогового ввода.
7. Исследовать энергетические характеристики усилителей, работающих в аналоговом и дискретно-аналоговом режимах.
8. Изучить устройство и функционирование линии передачи, рассчитать ее основные характеристики. Изучить цепи согласования для этой линии.
9. Смоделировать частотно-избирательный активный фильтр, оптимизировать его основные характеристики.
10. Расчет основных характеристик опытного образца линии задержки на ПАВ.

Оценочные средства для промежуточной аттестации

	Формируемые компетенции	Номера вопросов
1	Компетенция ОПК-6	1-20
2	Компетенция ОПК-8	1-20
3	Компетенция ПКС-1	1-20

4.4. 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.	Мощенский Ю.В. Нечаев А.С.	Теоретические основы радиотехники. Сигналы: уч. пособие	Санкт-Петербург: Лань, 2021
	https://reader.lanbook.com/book/177838#1		
2.	Лютиков И.В., Фомин А.Н., Леусенко Л.И. и др.	Метрология и радиоизмерения	Красноярск: Сиб. федер.ун-т, 2016.
	https://reader.lanbook.com/book/128736#1		
3.	Соколов А.И. Юрченко Ю.С.	Радиоавтоматика: Учебное пособие.	М.: Изд.центр «Академия», 2011.
4.	Сергиенко А.Б.	Цифровая обработка сигналов.	СПб.: Питер, 2011.
5.	С.Я.Корсаков, В.В.Крылов, В.С.Сюваткин	Основы теории цепей	М.: Высшая школа, 2011
6.	Под ред. И.Б.Федорова	Информационные технологии в радиотехнических системах	М.: Изд-во МГТУ им.Н.Э.Баумана, 2011

Дополнительная литература

№ п/п	Автор (ы)	Заглавие	Издательство, год издания, гриф
----------	-----------	----------	------------------------------------

1	Пальчиковский В.В., Павлоградский В.В.	Язык Си: конспект лекций	Пермь. Изд-во Перм. нац. ис-след. политехн. ун-та, 2014.- 260 с
2	В.П.Дьяконов	MATLAB и SIMULINK для радиоинженеров	М.: ДМК, 2011.
3.	Методические указания	Операционная система Linux, среда разработки программ KDevelor, 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_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

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/>

5. Производственная (преддипломная практика)

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

В результате прохождения преддипломной практики у обучающегося должны быть сформированы следующие 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 проводить разработку методов, алгоритмов приема, передачи и обработки сигналов, выполнять моделирование радиолокационных систем и устройств, осуществлять тестирование радиоэлектронных комплексов с использованием современных аппаратных и программных средств.	ИПКС-1.2. Выполняет математическое моделирование радиолокационных систем и устройств, осуществляет тестирование аппаратного и программного обеспечения радиоэлектронных комплексов.	<p>Знать: принципы действия радиотехнических устройств и систем, радиоэлектронных комплексов, а также технологии автоматизированной обработки информации.</p> <p>Уметь: составлять моделирующие алгоритмы, выбирать программные средства моделирования, выделять существенные характеристики и параметры аппаратных и программных средств для их проверки при моделировании и тестировании, оценивать результаты моделирования и тестирования.</p> <p>Владеть: навыками составления программ и методик испытаний для аппаратных и программных средств радиоэлектроники, использования программных средств моделирования, работы с аппаратными средствами измерений.</p>
ПКС-2	Способен разрабатывать структурные, функциональные, принципиальные схемы радиоэлектронных систем и комплексов, осуществлять техническое обслуживание радиоэлектронных комплексов.	ИПКС-2.3. Разрабатывает принципиальные схемы радиоэлектронных устройств с применением современных САПР и пакетов прикладных программ, работает с эксплуатационной документацией по техническому обслуживанию радиоэлектронных комплексов.	<p>Знать: классификацию, структуру и основные узлы радиотехнических передатчиков и приёмников, особенности их проектирования, ключевые характеристики.</p> <p>Уметь: разрабатывать структурные и принципиальные электрические схемы радиотехнических устройств и систем, выбирать элементы и проводить расчёт схем.</p> <p>Владеть: САПР для схемотехнического моделирования и проектирования.</p>

5.2. 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
	5.Отсутствие усвоения	2.Неполное усвоение	3. Хорошее усвоения	4. Отличное усвоение	
ПКС-1					
Знает: принципы действия радиотехнических устройств и систем, радиоэлектронных комплексов, а также технологии автоматизированной обработки информации.	Не знает: принципы действия радиотехнических устройств и систем, радиоэлектронных комплексов, а также технологии автоматизированной обработки информации.	Знает: отдельные принципы действия радиотехнических устройств и систем, радиоэлектронных комплексов, а также технологии автоматизированной обработки информации.	Знает: некоторые принципы действия радиотехнических устройств и систем, радиоэлектронных комплексов, а также технологии автоматизированной обработки информации.	Знает: основные принципы действия радиотехнических устройств и систем, радиоэлектронных комплексов, а также технологии автоматизированной обработки информации.	Отчет по практике, защита отчета, выполнение индивидуального задания, ответы на вопросы
Умеет: составлять моделирующие алгоритмы, выбирать программные средства моделирования, выделять существенные характеристики и параметры аппаратных и программных	Не умеет: составлять моделирующие алгоритмы, выбирать программные средства моделирования, выделять существенные характеристики и параметры аппаратных и программных	Частично умеет: составлять моделирующие алгоритмы, выбирать программные средства моделирования, выделять существенные характеристики и параметры аппаратных и про-	Умеет, но допускает ошибки: составлять моделирующие алгоритмы, выбирать программные средства моделирования, выделять существенные характеристики и параметры аппарат-	Умеет: составлять моделирующие алгоритмы, выбирать программные средства моделирования, выделять существенные характеристики и параметры аппаратных и про-	Отчет по практике, защита отчета, выполнение индивидуального задания, ответы на вопросы

средств для их проверки при моделировании и тестировании, оценивать результаты моделирования и тестирования.	средств для их проверки при моделировании и тестировании, оценивать результаты моделирования и тестирования.	граммных средств для их проверки при моделировании и тестировании, оценивать результаты моделирования и тестирования.	ных и программных средств для их проверки при моделировании и тестировании, оценивать результаты моделирования и тестирования.	средств для их проверки при моделировании и тестировании, оценивать результаты моделирования и тестирования.	
Владеет: навыками составления программ и методик испытаний для аппаратных и программных средств радиоэлектроники, использования программных средств моделирования, работы с аппаратными средствами измерений.	Не владеет: навыками составления программ и методик испытаний для аппаратных и программных средств радиоэлектроники, использования программных средств моделирования, работы с аппаратными средствами измерений.	Владеет с трудом: навыками составления программ и методик испытаний для аппаратных и программных средств радиоэлектроники, использования программных средств моделирования, работы с аппаратными средствами измерений.	Владеет: навыками составления программ и методик испытаний для аппаратных и программных средств радиоэлектроники, использования программных средств моделирования, работы с аппаратными средствами измерений, но допускает ошибки	Владеет: навыками составления программ и методик испытаний для аппаратных и программных средств радиоэлектроники, использования программных средств моделирования, работы с аппаратными средствами измерений.	Отчет по практике, защита отчета, выполнение индивидуального задания, ответы на вопросы
ПКС-2					
Знает: классификацию, структуру и основные узлы радиотехнических передатчиков и приёмников, особенности их проектирования, ключевые характеристики.	Не знает: классификацию, структуру и основные узлы радиотехнических передатчиков и приёмников, особенности их проектирования, ключевые характеристики.	Плохо знает: классификацию, структуру и основные узлы радиотехнических передатчиков и приёмников, особенности их проектирования, ключевые характеристики.	Знает, но не в полной мере: классификацию, структуру и основные узлы радиотехнических передатчиков и приёмников, особенности их проектирования, ключевые характеристики.	Знает: классификацию, структуру и основные узлы радиотехнических передатчиков и приёмников, особенности их проектирования, ключевые характеристики.	Отчет по практике, защита отчета, выполнение индивидуального задания, ответы на вопросы
Умеет: разрабатывать	Не умеет: разрабатывать	Умеет с трудом: разраба-	Умеет, но допускает	Умеет: разрабатывать	Отчет по практике,

структурные и принципиальные электрические схемы радиотехнических устройств и систем, выбирать элементы и проводить расчёт схем.	структурные и принципиальные электрические схемы радиотехнических устройств и систем, выбирать элементы и проводить расчёт схем.	выбирать структурные и принципиальные электрические схемы радиотехнических устройств и систем, выбирать элементы и проводить расчёт схем.	ошибки: при разработке структурных и принципиальных электрических схем радиотехнических устройств и систем, при выборе элементов и производстве расчётов схем.	структурные и принципиальные электрические схемы радиотехнических устройств и систем, выбирать элементы и проводить расчёт схем.	защита отчета, выполнение индивидуального задания, ответы на вопросы
Владеет: САПР для схемотехнического моделирования и проектирования.	Не владеет: САПР для схемотехнического моделирования и проектирования	Владеет с трудом: САПР для схемотехнического моделирования и проектирования	Владеет, но не в полном объеме: САПР для схемотехнического моделирования и проектирования	Владеет: САПР для схемотехнического моделирования и проектирования	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 о качестве работы студента и соблюдения 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
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	Отчет соответствует заданной структуре, материал изложен достаточно полно, детально проанализирован, требования действующих стандартов по оформлению отчета соблюдены, изучены дополнительные источники информации сверх

			оформлению	списка рекомендованных
6. 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
7. 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
5. Ответы на контрольные вопросы	Отсутствие правильных ответов	Значительные затруднения при от-	Ответы правильные, но	Ответы правильные, полные,

сы		ветах	недостаточно обоснованные	обоснованные. В ходе ответов студент проявил способность глубоко анализировать информацию
Оценка	Неудовлетворит.	Удовлетворит.	Хорошо	Отлично
	Не зачтено	Зачтено	Зачтено	Зачтено

5.3. 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. Градиентный алгоритм для обучения в нейронных сетях. Изучение понятия «нейронная сеть».
2. Изучение алгоритмов работы приемника-компаратора ГЛОНАСС/GPS.
3. Пространственное разделение пользователей в ММО-системе с блочным кодированием.
4. Приобретение теоретических и практических навыков для анализа СВЧ устройств.
5. Исследование обеспечения надежности усилителя мощности радиолокационного передатчика метрового диапазона.
6. Разработка модуля обработки полетной информации и ответных сигналов вторичного радиолокатора.
7. Изучение работы полосовых фильтров в МВ-диапазоне, снятие входных и выходных характеристик.
8. Моделирование алгоритмов селекции движущихся целей.
9. Система защиты РЛС от помех.
10. Изучение основных типов устройств навигации и имитаторов радиолокационных сигналов.
11. Имитационная модель кросс-корреляционной обработки в распределенном автомобильном радаре.
12. Оценка канала и различение сигналов в ММО-системе по критерию максимального правдоподобия.
13. Изучение работы устройства двухканального делителя/сумматора СВЧ мощности.
14. Изучение способов формирования луча с использованием пассивных вложенных антенных решеток.
15. Исследование современного состояния систем управления сенсорными жидкокристаллическими дисплеями.

5.4. 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.nntu.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.nntu.ru/frontend/web/ngtu/files/org_structura/upravleniya/umu/otdel_practiki/p_olozh-prakt-op-vo.pdf?01-10
3. Методические рекомендации по оформлению отчета по технологической практике (электронная версия)