

**МИНОБРНАУКИ РОССИИ**

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

Образовательно-научный институт  
радиоэлектроники и информационных технологий

Выпускающая кафедра «Электроника и сети ЭВМ»

**УТВЕРЖДАЮ:**

Директор института

\_\_\_\_\_ Мякинков А.В.  
*(подпись)* *(ф. и. о.)*

« **10** » \_\_\_\_\_ июня \_\_\_\_\_ **2021** г.

**Оценочные средства по практикам**

Направление подготовки: 09.03.02 «Информационные системы и технологии»

Направленность: «Информационно-телекоммуникационные системы и сети»  
*профиль/программа/специализация*

**Квалификация выпускника:** бакалавр

**Очная форма обучения**

г. Нижний Новгород, 2021 г.

## 1. Наименование практики.

### Учебная (ознакомительная) практика

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

В результате прохождения ознакомительной практики у обучающегося должны  
(наименование практики)

быть сформированы следующие общепрофессиональные 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- 1          | Способен применять естественнонаучные и общинженерные знания, методы математического анализа и моделирования, теоретического и экспериментального исследования в профессиональной деятельности.   | ОПК-1.11<br>Применяет на практике естественнонаучные и общинженерные знания, методы математического анализа и моделирования в области информационных систем. | <i>Знать:</i><br>- методы математического анализа и моделирования, теоретического и экспериментального исследования<br><i>Уметь:</i><br>- ставить и решать задачи, возникающие в процессе проектирования программно-аппаратного обеспечения информационно-телекоммуникационных систем и сетей.<br><i>Владеть:</i><br>- навыками теоретического и экспериментального исследования. |
| ОПК-3           | Способен решать стандартные задачи профессиональной деятельности на основе информационной и библиографической культуры - ры с применением информационно-коммуникационных технологий и с учетом основных требований информационной безопасности. | ОПК-3.9<br>Составляет обзоры, аннотации, рефераты, научные доклады, публикации и библиографии в профессиональной области.                                    | <i>Уметь:</i><br>- составлять обзоры, аннотации, рефераты, научные доклады, публикации и библиографии в профессиональной области.<br><i>Владеть:</i><br>навыками составления обзоров, аннотаций, рефератов, научных докладов и публикаций по тематике исследования.   |
| ОПК -6          | Способен разрабатывать алгоритмы и программы, пригодные для практического применения в области информационных систем и технологий.  | ОПК-6.3<br>Использует современные программные среды разработки информационных систем и решения прикладных задач различных классов.                           | <i>Знать:</i><br>-современные программные среды разработки информационных систем и решения прикладных задач различных классов.<br><i>Уметь:</i><br>-применять современные программные среды разработки  |

|  |  |  |   |
|--|--|--|---|
|  |  |  | информационных систем и решения прикладных задач различных классов. |
|--|--|--|---|

## 1.2. 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.

### ОПК-1

| Планируемые результаты (Дискрипторы)  | Критерии оценивания результатов   |   |  |   | Показатели оценивания  |
|---|---|---|--|---|--|
|   | 1. Отсутствие усвоения  | 2. Неполное усвоение  | 3. Хорошее усвоение  | 4. Отличное усвоение  |  |
| <b>Знать:</b><br>-методы математического анализа и моделирования, теоретического и экспериментального исследования.   | Не знает методы математического анализа и моделирования, теоретического и экспериментального исследования.  | Знает не точно методы математического анализа и моделирования, теоретического и экспериментального исследования.                                    | Знает методы математического анализа и моделирования, теоретического и экспериментального исследования.  | Знает методы математического анализа и моделирования, теоретического и экспериментального исследования и уверенно их применяет. | Отчет.<br>Защита отчета.<br>Индивид.<br>Задание.<br>Ответы на контрольные вопросы  |
| <b>Уметь:</b><br>- ставить и решать задачи, возникающие в процессе проектирования программно-аппаратного обеспечения информационно-телекоммуникационных систем и сетей. | Не умеет ставить и решать задачи, возникающие в процессе проектирования программно-аппаратного обеспечения информационно-телекоммуникационных систем и сетей. | С трудом решает задачи, возникающие в процессе проектирования программно-аппаратного обеспечения информационно-телекоммуникационных систем и сетей. | Умеет ставить и решать задачи, возникающие в процессе проектирования программно-аппаратного обеспечения информационно-телекоммуникационных систем и сетей. | Выбирает принципы и методы решения профессиональных задач. Свободно модифицирует их и предлагает свои варианты решения.         | Отчет.<br>Защита отчета.<br>Индивид.<br>Задание.<br>Ответы на контрольные вопросы. |
| <b>Владеть:</b><br>-навыками теоретического и экспериментального исследования.  | Не владеет навыками теоретического и экспериментального исследования.   | Применял некоторые методы экспериментального исследования.  | Владеет навыками теоретического и экспериментального исследования.   | Уверенно владеет навыками теоретического и экспериментального исследования.   | Отчет.<br>Защита отчета.<br>Индивид.<br>Задание.<br>Ответы на контрольные вопросы. |

### ОПК-3

| Планируемые результаты (Дискрипторы) | Критерии оценивания результатов |                      |                     |                      | Показатели оценивания |
|--------------------------------------|---------------------------------|----------------------|---------------------|----------------------|-----------------------|
|                                      | 2. Отсутствие усвоения          | 2. Неполное усвоение | 3. Хорошее усвоение | 4. Отличное усвоение |                       |
| <b>Уметь:</b>                        | Не умеет                        | Составлял            | Умеет составлять    | Умеет                | Отчет.                |

|   |  |  |   |  |   |
|---|--|--|---|--|---|
| -составлять обзоры, аннотации, рефераты, научные доклады, публикации и библиографии в профессиональной области.                 | составлять обзоры, аннотации, рефераты, научные доклады, публикации и библиографии в профессиональной области.         | неполные обзоры, аннотации, рефераты, научные доклады, публикации и библиографии в профессиональной области.                 | обзоры, аннотации, рефераты, научные доклады, публикации и библиографии в профессиональной области.                 | составлять полные обзоры, аннотации, рефераты, научные доклады, публикации и библиографии в профессиональной области.        | Защита отчета. Индивид. Задание. Ответы на контрольные вопросы.       |
| <i>Владеть:</i><br>-навыками составления обзоров, аннотаций, рефератов, научных докладов и публикаций по тематике исследования. | Не владеет навыками составления обзоров, аннотаций, рефератов, научных докладов и публикаций по тематике исследования. | С трудом владеет навыками составления обзоров, аннотаций, рефератов, научных докладов и публикаций по тематике исследования. | Владеет навыками составления обзоров, аннотаций, рефератов, научных докладов и публикаций по тематике исследования. | Уверенно владеет навыками составления обзоров, аннотаций, рефератов, научных докладов и публикаций по тематике исследования. | Отчет. Защита отчета. Индивид. Задание. Ответы на контрольные вопросы |

#### ОПК-6

| Планируемые результаты (Дискрипторы)   | Критерии оценивания результатов   |  |  |  | Показатели оценивания  |
|--|---|--|--|--|--|
|  | 3.Отсутствие усвоения   | 2.Неполное усвоение  | 3. Хорошее усвоение  | 4. Отличное усвоение   |  |
| <i>Знать:</i><br>-современные программные среды разработки информационных систем и решения прикладных задач различных классов.           | Не знает современные программные среды разработки информационных систем и решения прикладных задач различных классов.           | Знает не точно современные программные среды разработки информационных систем и решения прикладных задач различных классов.    | Знает современные программные среды разработки информационных систем и решения прикладных задач различных классов. | Знает современные программные среды разработки информационных систем и решения прикладных задач различных классов и особенности их применения. | Отчет. Защита отчета. Индивид. Задание. Ответы на контрольные вопросы. |
| <i>Уметь:</i><br>-применять современные программные среды разработки информационных систем и решения прикладных задач различных классов. | Не умеет применять современные программные среды разработки информационных систем и решения прикладных задач различных классов. | С трудом применял современные программные среды разработки информационных систем и решения прикладных задач различных классов. |  |  | Отчет. Защита отчета. Индивид. Задание. Ответы на контрольные 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 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, в том числе полнота изложения материала и соответствие заданной структуре и требованиям действующих стандартов   | Отчет не соответствует заданной структуре, оформлен с нарушениями действующих стандартов, материал изложен поверхностно, неполно   | Отчет соответствует заданной структуре, материал изложен достаточно полно, требования действующих стандартов по оформлению отчета не соблюдены  | Отчет соответствует заданной структуре, материал изложен достаточно полно, имеются отдельные незначительные отклонения от требований действующих стандартов по оформлению   | Отчет соответствует заданной структуре, материал изложен достаточно полно, детально проанализирован, требования действующих стандартов по оформлению отчета соблюдены, изучены дополнительные источники информации сверх списка рекомендованных             |
| 3. Защита отчета, в т.ч. качество доклада   | Представляемая информация логически не связана. Не использованы профессиональные термины. Студент демонстрирует неспособность к высказыванию и обоснованию своих суждений. | Представляемая информация не систематизирована и/или не последовательна; изложение материала в отчете в целом логично, однако содержит значительные неточности. Использовано не более 5 профессиональных терминов, Студент с трудом высказывает и обосновывает свои суждения. | Представляемая информация систематизирована; изложение материала в отчете логично, последовательно, однако содержит отдельные неточности. Представление отчета демонстрирует достаточную степень владения студентом профессиональной терминологией, умение высказывать и обосновать свои суждения | Представляемая информация систематизирована; изложение материала в отчете логично, последовательно, грамотно. Представление отчета демонстрирует свободное владение студентом профессиональной терминологией, умение высказывать и обосновать свои суждения |
| 4. Качество выполнения индивидуального задания на практику, в том числе умение грамотно и четко поставить задачу и провести поиск известных решений, уровень предлагаемых студентом собственных организационных и | 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  |

|                                  |                               |                                      |  |  |
|----------------------------------|-------------------------------|--------------------------------------|--|--|
| технических решений              |                               |                                      |  | 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<br>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. Какие профессиональные программные продукты были освоены за время прохождения учебной практики?
2. С какими методами и технологиями научных исследований познакомились?
3. Методики описания объектов архитектуры информационной системы.
4. Какие математические модели и методы моделирования использовались при выполнении задания?
5. Как проводился анализ полученных результатов исследования?
6. Направления научной деятельности кафедры.
7. Принципы организации научных исследований на кафедре.
8. Какие информационные технологии используются для решения задач научной деятельности на кафедре?
9. Современные технологии проектирования информационно-телекоммуникационных систем.
10. Современные методологии структурного моделирования информационных систем.
11. CASE-средства, используемые на этапах анализа и проектирования современных информационно-телекоммуникационных систем.
12. Назначение и отличие технологий виртуальной, дополненной и смешанной реальности.
13. Охарактеризовать основные алгоритмы эвристического поиска.
14. Принципы реализации машинного обучения.
15. Различия глубокого и машинного обучения.
16. Что такое защита информации? Информационная безопасность?
17. Охарактеризуйте понятия, связанные с организацией защиты информации.
18. В чем различие понятий «нарушение конфиденциальности информации», «несанкционированный доступ к информации», «утечка информации»?
19. Особенности ОС для мобильных устройств.

#### **Примерные темы индивидуальных заданий:**

1. Изучение сервисов цифрового распространения компьютерных программ.
2. Обзор современных краудфандинговых площадок.

3. Исследование технологий теле-присутствия.
4. Современное состояние и перспективы развития робототехники.
5. Изучение беспроводных технологий передачи данных.
6. Исследование технологий виртуальной реальности.
7. Исследование технологий дополненной реальности.
8. Исследование технологий смешанной реальности.
9. Сопровождение и техническая поддержка информационных систем
10. Эвристические алгоритмы игрового искусственного интеллекта.
11. Искусственный интеллект, машинное обучение и нейросети.
12. Программно-технические способы и средства обеспечения информационной безопасности.
13. Основные аспекты кибербезопасности информационных систем.
14. Перспективы развития прикладного программного обеспечения мобильных устройств.
15. Перспективы развития сети Интернет.
16. Перспективы развития цифровых двойников программных и технических систем

Оценочные средства для промежуточной аттестации:

|   | Формируемые компетенции | Номера вопросов |
|---|-------------------------|-----------------|
| 1 | Компетенция ОПК-1       | 1-8             |
| 2 | Компетенция ОПК- 3      | 9-12, 16-18     |
| 3 | Компетенция ОПК-6       | 13-15,19        |

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

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

Методические указания по прохождению ознакомительной практики для образовательной программы.

## **2. Наименование практики.**

### **Производственная технологическая (проектно-технологическая) практика**

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

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

| <b>Код компетенции</b> | <b>Содержание компетенции</b> | <b>Код и наименование Индикатора достижения</b> | <b>Дискрипторы достижения компетенций<br/>(Планируемые результаты)</b> |
|------------------------|-------------------------------|---|--|
|                        |                               |   |  |

|        |  | <b>компетенции</b><br>(Планируемые<br>результаты освоения<br>ОП)   | обучения при прохождении<br>практики)  |
|--------|--|--|--|
| ПКС- 1 | Способен разрабатывать и применять аппаратное и программное обеспечение информационно-телекоммуникационных систем различных видов. | ИПКС-1.6 Разрабатывает и применяет аппаратное и/или программное обеспечение информационно-телекоммуникационных систем различных видов. | <i>Знать:</i> общую характеристику процесса проектирования, методологию, технологию и средства проектирования информационно-телекоммуникационных систем<br><i>Уметь:</i><br>- ставить и решать задачи, возникающие в процессе проектирования, отладки, испытаний и эксплуатации программно-аппаратного обеспечения информационно-телекоммуникационных систем сетей;<br>- применять методы проектирования и исследования объектов информационно-телекоммуникационных систем.<br><i>Владеть:</i> средствами разработки объектов информационно-телекоммуникационных систем. |
| ПКС-2  | Способен использовать математические методы обработки, анализа и синтеза результатов профессиональных исследований                 | ИПКС -2.6 Использует математические методы обработки и анализа информации.   | <i>Знать:</i> математические методы обработки и анализа информации.<br><i>Уметь:</i> применять математические методы обработки и анализа информации.<br><i>Владеть:</i> навыками использования математических методов обработки и анализа информации.  |

## **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.



ПКС-1

| Планируемые результаты (Дискрипторы)   | Критерии оценивания результатов   |   |  |  | Показатели оценивания  |
|--|---|---|--|--|--|
|  | 4. Отсутствие усвоения  | 2.Неполное усвоение   | 3. Хорошее усвоение  | 4. Отличное усвоение   |  |
| <b>Знать:</b><br>-общую характеристику процесса проектирования, методологию, технологию и средства проектирования информационно-телекоммуникационных систем.   | Не знает характеристику процесса проектирования, методологию, технологию и средства проектирования информационно-телекоммуникационных систем                  | Знает не точно характеристику процесса проектирования, методологию, технологию и средства проектирования информационно-телекоммуникационных систем. | Знает общую характеристику процесса проектирования, методологию проектирования – вания информационно-телекоммуникационных систем.                          | Знает общую характеристику процесса проектирования, методологию проектирования информационно-телекоммуникационных систем. и уверенно их применяет. | Отчет.<br>Защита отчета.<br>Индивид.<br>Задание.<br>Ответы на контрольные вопросы  |
| <b>Уметь:</b><br>- ставить и решать задачи, возникающие в процессе проектирования, отладки, испытаний и эксплуатации программно-аппаратного обеспечения информационно-телекоммуникационных систем сетей;<br>- применять методы проектирования и исследования объектов информационно-телекоммуникационных систем. | Не умеет ставить и решать задачи, возникающие в процессе проектирования программно-аппаратного обеспечения информационно-телекоммуникационных систем и сетей. | С трудом решает задачи, возникающие в процессе проектирования программно-аппаратного обеспечения информационно-телекоммуникационных систем и сетей. | Умеет ставить и решать задачи, возникающие в процессе проектирования программно-аппаратного обеспечения информационно-телекоммуникационных систем и сетей. | Выбирает принципы и методы решения профессиональных задач. Свободно модифицирует их и предлагает свои варианты решения.                            | Отчет.<br>Защита отчета.<br>Индивид.<br>Задание.<br>Ответы на контрольные вопросы. |
| <b>Владеть:</b><br>- средствами разработки объектов информационно-телекоммуникационных систем.   | Не владеет средствами разработки объектов информационно-телекоммуникационных систем.  | Применял некоторые средства разработки объектов информационно-телекоммуникационных систем.  | Владеет средствами разработки объектов информационно-телекоммуникационных систем   | Уверенно владеет средствами разработки объектов информационно-телекоммуникационных систем  | Отчет.<br>Защита отчета.<br>Индивид.<br>Задание.<br>Ответы на контрольные вопросы. |

ПКС-2

| Планируемые результаты (Дискрипторы)   | Критерии оценивания результатов  |  |   |   | Показатели оценивания  |
|--|--|--|---|---|--|
|  | 5. Отсутствие усвоения   | 2.Неполное усвоение  | 3. Хорошее усвоение   | 4. Отличное усвоение  |  |
| <b>Знать:</b><br>математические методы обработки и анализа информации.           | Не знает математические методы обработки и анализа информации            | Знает некоторые математические методы обработки и анализа информации.          | Знает математические методы обработки и анализа информации.           | Знает математические методы обработки и анализа информации и особенности их применения. | Отчет.<br>Защита отчета.<br>Индивид.<br>Задание.<br>Ответы на контрольные вопросы  |
| <b>Уметь:</b><br>применять математические методы обработки и анализа информации. | Не умеет применять математические методы обработки и анализа информации. | Умеет частично применять математические методы обработки и анализа информации. | Умеет применять математические методы обработки и анализа информации. | Уверенно применяет математические методы обработки и анализа информации.                | Отчет.<br>Защита отчета.<br>Индивид.<br>Задание.<br>Ответы на контрольные вопросы. |
| <b>Владеть:</b><br>навыками использования  | Не владеет навыками использования  | С трудом владеет навыками использования  | Владеет навыками использования математических                         | Уверенно владеет навыками использования   | Отчет.<br>Защита отчета.<br>Индивид.   |

|  |  |  |   |  |  |
|--|--|--|---|--|--|
| математических методов обработки и анализа информации. | математических методов обработки и анализа информации. | математических методов обработки и анализа информации. | методов обработки и анализа информации. | математических методов обработки и анализа информации. | Задание. Ответы на контрольные вопросы |
|--|--|--|---|--|--|

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

| Показатели оценивания   | Шкала оценивания   |   |   |   |
|---|--|---|---|---|
|   | 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   |
| 1. Отзыв руководителя практики от предприятия о качестве работы студента в должности 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, в том числе полнота изложения материала и соответствие заданной структуре и требованиям действующих стандартов | Отчет не соответствует заданной структуре, оформлен с нарушениями действующих стандартов, материал изложен поверхностно, неполно   | Отчет соответствует заданной структуре, материал изложен достаточно полно, требования действующих стандартов по оформлению отчета не соблюдены  | Отчет соответствует заданной структуре, материал изложен достаточно полно, имеются отдельные незначительные отклонения от требований действующих стандартов по оформлению.  | Отчет соответствует заданной структуре, материал изложен достаточно полно, детально проанализирован, требования действующих стандартов по оформлению отчета соблюдены, изучены дополнительные источники информации сверх списка рекомендованных             |
| 3. Защита отчета, в т.ч. качество доклада   | Представляемая информация логически не связана. Не использованы профессиональные термины. Студент демонстрирует неспособность к высказыванию и обоснованию своих суждений. | Представляемая информация не систематизирована и/или не последовательна; изложение материала в отчете в целом логично, однако содержит значительные неточности. Использовано не более 5 профессиональных терминов, Студент с трудом высказывает и обосновывает свои суждения. | Представляемая информация систематизирована; изложение материала в отчете логично, последовательно, однако содержит отдельные неточности. Представление отчета демонстрирует достаточную степень владения студентом профессиональной терминологией, умение высказывать и обосновать свои суждения | Представляемая информация систематизирована; изложение материала в отчете логично, последовательно, грамотно. Представление отчета демонстрирует свободное владение студентом профессиональной терминологией, умение высказывать и обосновать свои суждения |
| 4. Качество выполнения индивидуального задания на практику, в том числе умение грамотно и четко поставить задачу и                            | 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   | Постановка задачи сформулирована четко и грамотно, поиск известных решений проблемы   | Постановка задачи сформулирована четко и грамотно, поиск известных решений проблемы выполнен, собственные   |

|  |                               |                                      |  |  |
|--|-------------------------------|--------------------------------------|--|--|
| провести поиск известных решений, уровень предлагаемых студентом собственных организационных и технических решений |                               | предложены                           | выполнен, собственные варианты решений предложены, но не достаточно обоснованы | 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<br>В ходе ответов студент проявил способность глубоко анализировать информацию |
|  | 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. Перечислить подходы к исследованию и проектированию информационных систем.
2. Методы моделирования систем и возможности их применения при моделировании информационных процессов и систем.
3. Основные информационные процессно-ориентированные технологии и направления их применения.
4. Принципы разработки структуры функциональной части информационных систем.
5. Методические материалы, регламентирующие разработку информационных систем.
6. Методики выбора готовых программных продуктов, реализующих отдельные функции ИС организации.
7. Какие профессиональные средства проектирования информационных систем и технологий были освоены за время прохождения практики?
8. Какие новые знания были приобретены за время прохождения практики?
9. Какие средства использовались для приобретения новых знаний?
10. Как организована и управляется работа по исследованию и проектированию объектов профессиональной деятельности в месте практики - подразделении предприятия?
11. В чем заключалась работа по выполнению индивидуального задания?
12. Распределение функций в трудовом коллективе подразделения для решения производственных задач

#### **Примерные темы индивидуальных заданий:**

1. Изучение информационных технологий и программных продуктов, используемых для управления предприятием.
2. Разработка информационного и программного обеспечения автоматизированной системы управления предприятием.
3. Изучение и проектирование корпоративной сети предприятия.
4. Разработка алгоритмов и программных продуктов для автоматизации функций сбора, преобразования и анализа корпоративных данных.
5. Обеспечение требуемого качества информационного обеспечения.
6. Инновационные информационные технологии в области обработки и передачи данных.
7. Автоматизация функций организации и управления деятельностью подразделений.
8. Проектирование интеллектуальных и экспертных информационных систем.
9. Внедрение интеграционных решений для объединения корпоративных систем.

## 10. Разработка моделей оценки качества БП на базе метрик качества ПО.

Оценочные средства для промежуточной аттестации

|   | Формируемые компетенции | Номера вопросов |
|---|-------------------------|-----------------|
| 1 | Компетенция ПКС-1       | 1,3-5,7,12      |
| 2 | Компетенция ПКС-2       | 2,6,8-11        |

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

Положение о текущем контроле успеваемости и промежуточной аттестации обучающихся НГТУ.

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

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

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

Методические указания по прохождению ознакомительной практики для образовательной программы.

#### Наименование практики.

**Производственная практика (научно-исследовательская работа (НИР))**

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

В результате прохождения НИР у обучающегося должны быть сформированы следующие универсальные и общепрофессиональные 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)  |
|-----------------|---|---|--|
| УК- 1           | Способен осуществлять поиск, критический анализ и синтез информации, применять системный подход для решения поставленных задач. | УК-1.1<br>Анализирует задачу, выделяет её базовые составляющие, осуществляет декомпозицию задачи. | <b>Знать:</b><br>- принципы и методы анализа и решения задач в личностной и профессиональной сферах,<br>- технологию поиска информации для решения поставленных задач по различным типам запросов.<br><br><b>Уметь:</b><br>- использовать принципы и методы аналитического мышления при решении задач в личностной и |

|        |  |  |   |
|--------|--|--|---|
|        |  | УК-1.3<br>Осуществляет поиск информации для решения поставленной задачи по различным типам запросов. | профессиональной сферах;<br>- использовать технологию поиска информации для решения поставленных задач по различным типам запросов<br><i>Владеть:</i><br>- навыками практической реализации методов анализа и решения задач в личностной и профессиональной сферах;<br>- навыками поиска информации для решения поставленных задач по различным типам запросов. |
| ОПК- 6 | Способен разрабатывать алгоритмы и программы, пригодные для практического применения в области информационных систем и технологий. | ОПК-6.4<br>Выполняет отладку и тестирование прототипов программно-технических комплексов.            | <i>Знать:</i><br>- методы отладки и тестирования прототипов программно-технических комплексов.<br><i>Уметь:</i><br>- проводить отладку и тестирование прототипов программно-технических комплексов.   |
| ОПК -7 | Способен осуществлять выбор платформ и инструментальных программно-аппаратных средств для реализации информационных систем.        | ОПК-7.4<br>Применяет современные технологии для реализации информационных систем.                    | <i>Знать:</i><br>- современные технологии реализации информационных систем.<br><i>Владеть:</i><br>- навыками применения современных технологий реализации информационных систем.  |
| ОПК -8 | Способен применять математические модели, методы и средства проектирования информационных и автоматизированных систем.             | ОПК-8.4<br>Моделирует и проектирует информационные и автоматизированные системы.                     | <i>Уметь:</i><br>- моделировать и проектировать информационные и автоматизированные системы.  |

### 3.2. 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.

УК-1

| Планируемые результаты (Дискрипторы)  | Критерии оценивания результатов   |  |   |   | Показатели оценивания  |
|---|---|--|---|---|--|
|   | 6. Отсутствие усвоения  | 2. Неполное усвоение   | 3. Хорошее усвоения   | 4. Отличное усвоение  |  |
| Знать:<br>- принципы и методы анализа и решения задач в личностной и профессиональной сферах,<br>- технологию поиска информации для решения поставленных задач по различным типам запросов. | Не знает технологию поиска информации для решения профессиональных задач, а также принципы и методы их анализа и решения. | Знает некоторые принципы и методы анализа и решения профессиональных задач.  | Знает различные принципы и методы анализа и решения профессиональных задач, может объяснить технологию поиска информации для их решения.  | Знает различные особенности принципов и методов анализа и решения профессиональных задач. Выбирает методы решения, свободно модифицирует их и предлагает свои варианты решения. | Отчет.<br>Защита отчета.<br>Индивид.<br>Задание.<br>Ответы на контр. вопросы |
| Уметь использовать принципы и методы аналитического мышления при решении профессиональных задач.  | Не может применять принципы и методы аналитического мышления при решении профессиональных задач.                          | Может применять принципы и методы аналитического мышления при решении профессиональных задач, испытывая затруднение. | Выбирает принципы и методы аналитического мышления при решении профессиональных задач.  | Выбирает принципы и методы аналитического мышления при решении профессиональных задач. Свободно модифицирует их и предлагает свои варианты решения.                             | Отчет.<br>Защита отчета.<br>Индивид.<br>Задание.<br>Ответы на контр. вопросы |
| Владеть навыками практической реализации методов анализа и решения профессиональных задач.  | Не владеет навыками практической реализации методов анализа и решения профессиональных задач.                             | Применял методы анализа для решения профессиональных задач.  | Владеет навыками практической реализации методов анализа и решения профессиональных задач. Допускает незначительные ошибки в последовательности и расчетах, применял методику на практике | Уверенно владеет навыками практической реализации методов анализа и решения профессиональных задач и результативно их применяет.  | Отчет.<br>Защита отчета.<br>Индивид.<br>Задание.<br>Ответы на контр. вопросы |

ОПК-6

| Планируемые результаты (Дискрипторы) | Критерии оценивания результатов |                      |                     |                      | Показатели оценивания |
|--------------------------------------|---------------------------------|----------------------|---------------------|----------------------|-----------------------|
|                                      | 7. Отсутствие усвоения          | 2. Неполное усвоение | 3. Хорошее усвоения | 4. Отличное усвоение |                       |

|  |   |   |   |   |  |
|--|---|---|---|---|--|
| Знать методы отладки и тестирования прототипов программно-технических комплексов.    | Не знает методы отладки и тестирования прототипов программно-технических комплексов.    | Знает основные методы отладки и тестирования прототипов программно-технических комплексов. Испытывает затруднения при анализе и допускает ошибки. | Знает различные методы отладки и тестирования прототипов программно-технических комплексов. Иногда допускает неточности или ошибки. | Знает различные методы отладки и тестирования прототипов программно-технических комплексов, особенности и с успехом их применяет. | Отчет. Защита отчета. Индивид. Задание. Ответы на контр. вопросы |
| Уметь проводить отладку и тестирование прототипов программно-технических комплексов. | Не может выполнять отладку и тестирование прототипов программно-технических комплексов. | Может выполнять отладку и тестирование прототипов программно-технических комплексов, испытывая затруднения.                                       | Умеет проводить отладку и тестирование прототипов программно-технических комплексов, допуская ошибки.                               | Уверенно выполняет отладку и тестирование прототипов программно-технических комплексов.   | Отчет. Защита отчета. Индивид. Задание. Ответы на контр. вопросы |

#### ОПК-7

| Планируемые результаты (Дискрипторы)   | Критерии оценивания результатов   |   |  |  | Показатели оценивания  |
|--|---|---|--|--|--|
|  | 8. Отсутствие усвоения  | 2. Неполное усвоение  | 3. Хорошее усвоения  | 4. Отличное усвоение   |  |
| Знать современные технологии реализации информационных систем.                       | Не знает современные технологии реализации информационных систем.                       | Неточно знает некоторые технологии реализации информационных систем.                              | Знает современные технологии реализации информационных систем.                       | Знает современные технологии реализации информации и особенности их использования.           | Отчет. Защита отчета. Индивид. Задание. Ответы на контр. вопросы |
| Владеть навыками применения современных технологий реализации информационных систем. | Не владеет навыками применения современных технологий реализации информационных систем. | Испытывает затруднения при использовании современных технологий реализации информационных систем. | Владеет навыками применения современных технологий реализации информационных систем. | Уверенно владеет навыками применения современных технологий реализации информационных систем | Отчет. Защита отчета. Индивид. Задание. Ответы на контр. вопросы |

#### ОПК-8

| Планируемые результаты (Дискрипторы)  | Критерии оценивания результатов  |   |  |   | Показатели оценивания  |
|---|--|---|--|---|--|
|   | 9. Отсутствие усвоения   | 2. Неполное усвоение  | 3. Хорошее усвоения  | 4. Отличное усвоение  |  |
| Уметь моделировать и проектировать информационные и автоматизированные системы. | Не может использовать необходимые математические модели и методы проектирования информационных систем. | Применял на практике методы моделирования и проектирования информационных систем, испытывая при этом затруднения. | Владеет навыками моделирования и проектирования информационных систем. | Уверенно владеет навыками моделирования и проектирования информационных систем. | Отчет. Защита отчета. Индивид. Задание. Ответы на контр. вопросы |

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

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



|  |                               |                                      |  |  |
|--|-------------------------------|--------------------------------------|--|--|
| провести поиск известных решений, уровень предлагаемых студентом собственных организационных и технических решений |                               | предложены                           | варианты решений предложены, но не достаточно обоснованы | 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<br>В ходе ответов студент проявил способность глубоко анализировать информацию       |
| Оценка   | Неудовлетворит.               | Удовлетворит.                        | Хорошо   | Отлично  |
|  | Не зачтено                    | Зачтено                              | Зачтено  | Зачтено  |

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

1. История развития конкретной научной проблемы.
2. Методы проводимых исследований.
3. Общие понятия о научном исследовании.
4. Цели и задачи науки. История развития науки.
5. Информационное обеспечение научных работ.
6. Перспективные направления научных и инженерных исследований в области проектирования информационно-телекоммуникационных систем.
7. Пакеты прикладных программ, используемые при проектировании информационно-телекоммуникационных систем.
8. Мировой опыт планирования развития информационных систем.
9. Принципы и методы организации управления информационными системами.
10. Концепция управления жизненным циклом информационных систем.
11. Методы анализа состояния информационных систем и технологий.
12. Основные понятия технологии проектирования информационных систем.
13. Классификация видов моделирования и моделей информационных систем и процессов.
14. Жизненный цикл разработки информационных систем.
15. Анализ и моделирование бизнес-процессов при проектировании информационных систем.
16. Методы структурного анализа и проектирования информационных систем.
17. Выбор математической модели объекта исследования и подтверждение её адекватности.
18. Принципы тестирования ПО.
19. Виды тестирования.
20. Общая схема тестирования на моделях.
21. Системное тестирование ПО.

**Примерные темы индивидуальных заданий:**

1. Разработка автоматизированной системы специального назначения.
2. Моделирование циклических кодов для повышения помехоустойчивости систем связи.
3. Разработка процедур обработки видеоизображения для интеллектуальной поддержки процесса контроля безопасности водителей.
4. Разработка системы управления бизнес-процессами продаж с применением игровых методов вовлечения пользователей.
5. Идентификация и аутентификация личности при совершении платежных операций.
6. Разработка веб-сервиса структурирования информационных ресурсов.
7. Оптимизация работы центра обработки вызовов.
8. Автоматизация формирования технического задания на разработку информационных систем.
9. Разработка программного модуля обработки данных навигационных устройств для измерительного комплекса.
10. Высокоуровневая система управления роботизированным шасси.
11. Построение цифровой модели регулируемой транспортной развязки.

|   | Формируемые компетенции | Номера вопросов |
|---|-------------------------|-----------------|
| 1 | Компетенция УК-1        | 1-6             |
| 2 | Компетенция ОПК- 6      | 18-21           |
| 3 | Компетенция ОПК-7       | 7-11            |
| 4 | Компетенция ОПК-8       | 12-17           |

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

Положение о текущем контроле успеваемости и промежуточной аттестации обучающихся НГТУ

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

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

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

Методические указания по прохождению НИР для образовательной программы.

#### **Наименование практики.**

#### **Производственная преддипломная практика**

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

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

| <b>Код компетенции</b> | <b>Содержание компетенции</b> | <b>Код и наименование Индикатора достижения компетенции</b> | <b>Дискрипторы достижения компетенций<br/>(Планируемые результаты обучения при прохождении)</b> |
|------------------------|-------------------------------|---|---|
|                        |                               |   |   |

|        |   | (Планируемые<br>результаты освоения<br>ОП)   | практики)   |
|--------|---|--|---|
| УК-1   | Способен осуществлять поиск, критический анализ и синтез информации, применять системный подход для решения поставленных задач. | ИУК-1.5 рассматривает и предлагает возможные варианты решения поставленной задачи, оценивая их достоинства и недостатки. | <i>Знать:</i><br>– принципы аналитического подхода к решению задач.<br><i>Уметь:</i><br>– применять принципы аналитического подхода к решению задач.<br><i>Владеть:</i><br>– навыками практического применения принципов аналитического подхода к решению задач.  |
| ПКС-2  | Способен: использовать математические методы обработки, анализа и синтеза результатов профессиональных исследований.            | ИПКС-2.7 использует математические методы анализа и синтеза результатов профессиональных исследований.                   | <i>Знать:</i><br>– методы сбора и анализа научно-технической информации отечественного и зарубежного опыта по тематике исследования.<br><i>Уметь:</i><br>сбирать эмпирический материал по тематике исследования, опираясь на современные источники.<br><i>Владеть:</i><br>– технологиями сбора, обработки и анализа информации. |
| ПКС- 3 | Способен применять сетевые технологии, разрабатывать телекоммуникационные системы.  | ИПКС-3.2 применяет сетевые технологии, разрабатывает телекоммуникационные системы.                                       | <i>Знать:</i><br>– сетевые технологии;<br>– телекоммуникационные системы.<br><i>Уметь:</i><br>– разрабатывать телекоммуникационные системы.<br><i>Владеть:</i><br>– навыками применения сетевых технологий.   |
| ПКС-4  | Способен применять современные языки и технологии программирования.   | ИПКС-4.3 применяет современные языки и технологии программирования.  | <i>Знать:</i><br>– современные языки и технологии программирования.<br><br><i>Уметь:</i><br>применять современные языки и технологии  |

|       |  |  |  |
|-------|--|--|--|
|       |  |  | программирования.<br><i>Владеть:</i><br>- навыками применения современных языков и технологий программирования.  |
| ПКС-5 | Способен применять инструменты и методы проектирования и верификации баз данных. | ИПКС-5.2 применяет инструменты и методы проектирования и верификации баз данных. | <i>Знать:</i><br>– инструменты и методы проектирования и верификации баз данных.<br><i>Уметь:</i><br>– применять инструменты и методы проектирования и верификации баз данных.<br><i>Владеть:</i><br>навыками применения инструментов и методов проектирования и верификации баз данных. |

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

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

- 1) Отзыв руководителя практики от предприятия о качестве работы студента в должности, выполнении производственного этапа практики и соблюдении трудовой дисциплины
- 2) Качество подготовки отчета, в том числе полнота изложения материала и соответствие заданной структуре и требованиям действующих стандартов.
- 3) Защита отчета, в т.ч. качество доклада.
- 4) Качество выполнения индивидуального задания на практику, в том числе умение грамотно и четко поставить задачу и провести поиск известных решений, уровень предлагаемых студентом собственных организационных и технических решений.
- 5) Ответы на контрольные вопросы.

#### УК-1

| Планируемые результаты (Дискрипторы)  | Критерии оценивания результатов                                     |   |  |  | Показатели оценивания   |
|---|---|---|--|--|---|
|   | 10. Отсутствие усвоения   | 2.Неполное усвоение   | 3. Хорошее усвоения  | 4. Отличное усвоение   |   |
| <i>Знать:</i><br>– принципы аналитического о подхода к решению задач.       | Не знает принципы аналитического подхода к решению задач.           | Знает некоторые принципы аналитического подхода к решению задач.            | Знает принципы аналитического подхода к решению задач. Допускает неточности. | Знает принципы аналитического подхода к решению задач и особенности их применения. | Отчет.<br>Защита отчета.<br>Индивид. Задание.<br>Ответы на контрольные вопросы. |
| <i>Уметь:</i><br>применять принципы аналитического подхода к решению задач. | Не умеет применять принципы аналитического подхода к решению задач. | Очень неуверенно применяет принципы аналитического подхода к решению задач. | Умеет применять принципы аналитического подхода к решению задач.             | Неоднократно применял принципы аналитического подхода к решению задач.             | Отчет.<br>Защита отчета.<br>Индивид. Задание.<br>Ответы на контр. вопросы       |

|  |  |   |   |   |   |
|--|--|---|---|---|---|
| Владеть:<br>-навыками<br>практического<br>применения<br>принципов<br>аналитического<br>подхода к<br>решению задач. | Не владеет навыками<br>практического<br>применения<br>принципов<br>аналитического<br>подхода к решению<br>задач. | Плохо владеет<br>навыками<br>практического<br>применения<br>принципов<br>аналитического<br>подхода к<br>решению<br>задач. | Владеет<br>навыками<br>практического<br>применения<br>принципов<br>аналитического<br>подхода к<br>решению задач,<br>допуская<br>незначительные<br>ошибки. | Уверенно<br>владеет<br>навыками<br>практического<br>применения<br>принципов<br>аналитического<br>подхода к<br>решению<br>задач. | Отчет.<br>Защита<br>отчета.<br>Индивид.<br>Задание.<br>Ответы на<br>контрольные<br>вопросы. |
|--|--|---|---|---|---|

### ПКС-2

| Планируемые<br>результаты<br>(Дискрипторы)  | Критерии оценивания результатов  |   |  |   | Показатели<br>оценивания   |
|---|--|---|--|---|--|
|   | 1. Отсутствие усвоения   | 2. Неполное усвоение  | 3. Хорошее усвоения  | 4. Отличное усвоение  |  |
| Знать методы сбора и анализа научно-технической информации отечественного и зарубежного опыта по тематике исследования. | Не знает методы сбора и анализа научно-технической информации отечественного и зарубежного опыта по тематике исследования. | Знает некоторые методы сбора и анализа научно-технической информации отечественного и зарубежного опыта по тематике исследования. | Знает, допуская некоторые неточности методы сбора и анализа научно-технической информации отечественного и зарубежного опыта по тематике исследования. | Знает методы сбора и анализа научно-технической информации отечественного и зарубежного опыта по тематике исследования. | Отчет.<br>Защита отчета.<br>Индивид.<br>Задание.<br>Ответы на<br>контрольные<br>вопросы. |
| Уметь собирать эмпирический материал по тематике исследования, опираясь на современные источники.                       | Никогда не собирал эмпирический материал по тематике исследования, опираясь на современные источники.                      | Умеет собирать некоторый эмпирический материал по тематике исследования, опираясь на современные источники.                       | Умеет собирать эмпирический материал по тематике исследования, опираясь на современные источники.  | Умеет собирать полный эмпирический материал по тематике исследования, опираясь на современные источники.                | Отчет.<br>Защита отчета.<br>Индивид.<br>Задание.<br>Ответы на<br>контрольные<br>вопросы. |
| Владеть технологиями сбора, обработки и анализа информации.   | Не владеет технологиями сбора, обработки и анализа информации.   | Плохо владеет технологиями сбора, обработки и анализа информации.   | Владеет технологиями сбора, обработки и анализа информации.  | Уверенно владеет технологиями сбора, обработки и анализа информации.  | Отчет.<br>Защита отчета.<br>Индивид.<br>Задание.<br>Ответы на<br>контрольные<br>вопросы. |

### ПКС-3

| Планируемые<br>результаты<br>(Дискрипторы)                         | Критерии оценивания результатов                            |  |   |  | Показатели<br>оценивания   |
|--|--|--|---|--|--|
|  | 1. Отсутствие усвоения                                     | 2. Неполное усвоение   | 3. Хорошее усвоения                                     | 4. Отличное усвоение   |  |
| Знать:<br>– сетевые технологии;<br>– телекоммуникационные системы. | Не знает сетевые технологии и телекоммуникационные системы | Знает некоторые сетевые технологии и телекоммуникационные системы. | Знает сетевые технологии и телекоммуникационные системы | Хорошо знает сетевые технологии и телекоммуникационные системы | Отчет.<br>Защита отчета.<br>Индивид.<br>Задание.<br>Ответы на<br>контрольные<br>вопросы. |

|  |   |   |  |   |   |
|--|---|---|--|---|---|
| Уметь разрабаты-<br>вать телеком-<br>муникационные<br>системы. | Не умеет<br>разрабатывать<br>телекоммуникаци-<br>онные системы. | Умеет частично<br>разрабатывать<br>телекоммуникаци-<br>онные системы. | Умеет разраба-<br>тывать теле-<br>коммуникацио-<br>нные системы. | Неоднократно<br>разрабатывал<br>телекоммуника-<br>ционные сис-<br>темы. | Отчет.<br>Защита<br>отчета.<br>Индивид.<br>Задание.<br>Ответы на<br>контрольные<br>вопросы. |
| Владеть навыками<br>применения<br>сетевых<br>технологий.       | Не владеет навы-<br>ками применения<br>сетевых<br>технологий.   | Плохо владеет<br>навыками<br>применения<br>сетевых<br>технологий.     | Владеет<br>навыками<br>применения<br>сетевых<br>технологий.      | Уверенно<br>владеет<br>навыками<br>применения<br>сетевых<br>технологий. | Отчет.<br>Защита<br>отчета.<br>Индивид.<br>Задание.<br>Ответы на<br>контрольные<br>вопросы. |

#### ПКС-4

| Планируемые<br>результаты<br>(Дискрипторы)  | Критерии оценивания результатов  |   |  |   | Показател<br>и<br>оценивани<br>я  |
|---|--|---|--|---|---|
|   | 13. Отсутс<br>твие усвоения  | 2.Неполное<br>усвоение  | 3. Хорошее<br>усвоения   | 4. Отличное<br>усвоение   |   |
| Знать<br>современные<br>языки и<br>технологии<br>программирования                           | Не знает<br>современные<br>языки и<br>технологии<br>программирова-<br>ния.                             | Знает некоторые<br>современные<br>языки и<br>технологии<br>программирова-<br>ния.                         | Знает<br>современные<br>языки и<br>технологии<br>программирова-<br>ния. Допускает<br>незначительные<br>ошибки. | Знает<br>современные<br>языки и<br>технологии<br>программирова-<br>ния.   | Отчет.<br>Защита<br>отчета.<br>Индивид.<br>Задание.<br>Ответы на<br>контрольные<br>вопросы. |
| Уметь применять<br>современные<br>языки и<br>технологии<br>программирования                 | Не применял<br>современные<br>языки и<br>технологии<br>программирован<br>ия.                           | Очень<br>неуверенно<br>применяет<br>современные<br>языки и техно-<br>логии програм-<br>мирования.         | Умеет<br>применять<br>современные<br>языки и<br>технологии<br>программирован<br>ия.                            | Неоднократно<br>применял<br>применять<br>современные<br>языки и<br>технологии<br>программирован<br>ия.          | Отчет.<br>Защита<br>отчета.<br>Индивид.<br>Задание.<br>Ответы на<br>контрольные<br>вопросы. |
| Владеть навыками<br>применения<br>современных<br>языков и<br>технологий<br>программирования | Не владеет<br>навыками<br>применения<br>современных<br>языков и<br>технологий<br>программирован<br>ия. | Плохо владеет<br>навыками<br>применения<br>современных<br>языков и<br>технологий<br>программирован<br>ия. | Владеет<br>навыками<br>применения<br>современных<br>языков и<br>технологий<br>программирован<br>ия.            | Уверенно<br>владеет<br>навыками<br>применения<br>современных<br>языков и<br>технологий<br>программирован<br>ия. | Отчет.<br>Защита<br>отчета.<br>Индивид.<br>Задание.<br>Ответы на<br>контрольные<br>вопросы. |

#### ПКС-5

| Планируемые<br>результаты<br>(Дискрипторы)   | Критерии оценивания результатов   |   |  |  | Показател<br>и<br>оценивани<br>я  |
|--|---|---|--|--|---|
|  | 14. Отсутствие<br>усвоения  | 2.Неполное<br>усвоение  | 3. Хорошее<br>усвоения   | 4. Отличное<br>усвоение  |   |
| Знать<br>инструменты и<br>методы<br>проектирования и<br>верификации баз<br>данных. | Не знает<br>инструменты и<br>методы<br>проектирования и<br>верификации баз<br>данных. | Знает<br>некоторые<br>инструменты и<br>методы<br>проектирования<br>и верификации<br>баз данных. | Знает<br>инструменты<br>и методы<br>проектирован<br>ия и<br>верификации<br>баз данных. | Знает<br>инструменты и<br>методы<br>проектирования<br>и верификации<br>баз данных и их<br>особенности. | Отчет.<br>Защита<br>отчета.<br>Индивид.<br>Задание.<br>Ответы на<br>контрольные |

|   |   |   |  |  |   |
|---|---|---|--|--|---|
|   |   |   |  |  | вопросы.  |
| Уметь применять инструменты и методы проектирования и верификации баз данных.               | Не умеет применять инструменты и методы проектирования и верификации баз данных               | Очень неуверенно применяет инструменты и методы проектирования и верификации баз данных.          | Умеет применять инструменты и методы проектирования и верификации баз данных.              | Неоднократно применял инструменты и методы проектирования и верификации баз данных.                  | Отчет.<br>Защита отчета.<br>Индивид. Задание.<br>Ответы на контрольные вопросы. |
| Владеть навыками применения инструментов и методов проектирования и верификации баз данных. | Не владеет навыками применения инструментов и методов проектирования и верификации баз данных | Плохо владеет навыками применения инструментов и методов проектирования и верификации баз данных. | Владеет навыками применения инструментов и методов проектирования и верификации баз данных | Уверенно владеет навыками применения инструментов и методов проектирования и верификации баз данных. | Отчет.<br>Защита отчета.<br>Индивид. Задание.<br>Ответы на контрольные 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 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, в том числе полнота изложения материала и соответствие заданной структуре и требованиям действующих стандартов | Отчет не соответствует заданной структуре, оформлен с нарушениями действующих стандартов, материал изложен поверхностно, неполно   | Отчет соответствует заданной структуре, материал изложен достаточно полно, требования действующих стандартов по оформлению отчета не соблюдены  | Отчет соответствует заданной структуре, материал изложен достаточно полно, имеются отдельные незначительные отклонения от требований действующих стандартов по оформлению | Отчет соответствует заданной структуре, материал изложен достаточно полно, детально проанализирован, требования действующих стандартов по оформлению отчета соблюдены, изучены дополнительные источники информации сверх списка рекомендованных |
| 3.Защита отчета, в т.ч. качество доклада  | Представляемая информация логически не связана. Не использованы профессиональные термины. Студент демонстрирует неспособность к высказыванию и обоснованию своих суждений. | Представляемая информация не систематизирована и/или не последовательна; изложение материала в отчете в целом логично, однако содержит значительные неточности. Использовано не более 5 | Представляемая информация систематизирована; изложение материала в отчете логично, последовательно, однако содержит отдельные неточности. Представление отчета            | Представляемая информация систематизирована; изложение материала в отчете логично, последовательно, грамотно. Представление отчета демонстрирует свободное  |

|   |   |  |  |  |
|---|---|--|--|--|
|   |   | профессиональных терминов, Студент с трудом высказывает и обосновывает свои суждения.  | демонстрирует достаточную степень владения студентом профессиональной терминологией, умение высказывать и обосновать свои суждения                                 | 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  |

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

1. Влияние информационных технологий на социальные и экономические отношения.
2. Информационные технологии, применяемые при создании современных телекоммуникационных систем.
3. Социальные взаимодействия в профессиональной сфере информационных технологий.
4. Перечислить подходы к исследованию и проектированию информационных систем
5. Задачи и модели концептуального проектирования баз данных.
6. Основные задачи системного подхода к моделированию информационных систем.
7. Основные информационные процессно-ориентированные технологии и направления их применения.
8. Основные технологии интеграции информационных систем.
9. Методические материалы, регламентирующие разработку информационных систем.
10. Методики выбора готовых программных продуктов, реализующих отдельные функции ИС организации.
11. Каково назначение процесса управления жизненным циклом системы?
12. Перечислить основные компоненты информационно-аналитической системы.
13. Какие виды анализа можно проводить с помощью OLAP- технологий?



14. В чем отличие интеллектуального анализа данных от оперативной аналитической обработки данных?
15. В чем заключается процесс верификации баз данных.
16. Основные принципы и подходы создания распределенных информационных систем.
17. Понятие о методах алгебраического агрегирования и их применении при моделировании процессов передачи информации.
18. Представление знаний и вывод на знаниях.

**Примерные темы индивидуальных заданий:**

1. Интеллектуальные системы обработки информации и принятия решений.
2. Обеспечение надежности и живучести информационных систем и средств передачи и обработки информации (в том числе на этапе проектирования).
3. Моделирование информационно-управляющих систем подвижной радиосвязи;
4. Информационные методы исследования эргатических систем;
5. Способы аналитической обработки данных для поддержки принятия решений;
6. Информационно-аналитическая система мониторинга учебных дисциплин в институте;
7. Способы и методы построения распределённых систем обработки и хранения данных;
8. Электронные обучающие и информационно-справочные системы и тренажеры;
9. Информационные интеллектуальные системы мониторинга и управления;
10. Построение систем управления техническими объектами на основе применения искусственных нейронных сетей;
11. Управление эффективностью разрабатываемых информационных систем.

Исследование и разработка алгоритмов отбора атрибутов в задачах восстановления зависимостей и распознавания образов

Оценочные средства для промежуточной аттестации

|   | Формируемые компетенции | Номера вопросов |
|---|-------------------------|-----------------|
| 1 | Компетенция УК-1        | 1,3,6,9         |
| 2 | Компетенция ПКС-2       | 13,14,17,18     |
| 3 | Компетенция ПКС-3       | 2,4,8,16        |
| 4 | Компетенция ПКС-4       | 4,7,14          |
| 5 | Компетенция ПКС-5       | 5,10-12,15      |

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

Положение о текущем контроле успеваемости и промежуточной аттестации обучающихся НГТУ

[https://www.ntnu.ru/frontend/web/ngtu/files/org\\_structura/upravleniya/umu/docs/norm\\_docs\\_ngtu/polog\\_kontrol\\_yspev.pdf](https://www.ntnu.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.ntnu.ru/frontend/web/ngtu/files/org\\_structura/upravleniya/umu/otdel\\_praktiki/polozh-prakt-op-vo.pdf?01-10](https://www.ntnu.ru/frontend/web/ngtu/files/org_structura/upravleniya/umu/otdel_praktiki/polozh-prakt-op-vo.pdf?01-10)

Методические указания по прохождению преддипломной практики для образовательной программы.