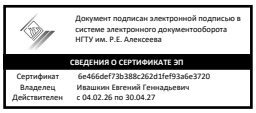
МИНОБРНАУКИ РОССИИ

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:
И. о. директора института
_____ _Хранилов В.П.
(подпись) *(ф. и. о.)*
«_21_»_апреля_ 2026 г.

Оценочные средства по практикам

Направление подготовки: 09.04.02 «Информационные системы и технологии»
Программа: «Информационно-аналитические и эргатические системы»
профиль/программа/специализация

Квалификация выпускника: магистр

Очная форма обучения

г. Нижний Новгород, 2026 г.

Указываются оценочные средства по всем видам и типам практик, предусмотренных учебным планом ОП ВО, в порядке прохождения практик по семестрам.

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 и ее части**	**Код и наименование Индикатора достижения компетенции** (Планируемые результаты освоения ОП)	**Дискрипторы достижения компетенций** (Планируемые результаты обучения при прохождении практики)
ОПК- 1	Способен самостоятельно приобретать, развивать и применять математические, естественнонаучные, социально-экономические и профессиональные знания для решения нестандартных задач, в том числе в новой или незнакомой среде и в междисциплинарном контексте.	ИОПК-1.3. Приобретает и применяет профессиональные знания в области информационных систем и технологий.	*Знать:* – основные понятия и определения в области информационно-аналитических и эргатических систем. *Уметь:* – осуществлять сбор и обработку профессиональных знаний в области информационно-аналитических и эргатических систем. *Владеть:* - навыками приобретения и применения профессиональных знаний в области информационно-аналитических и эргатических систем.
ОПК- 3	Способен анализировать профессиональную информацию, выделять в ней главное, структурировать, оформлять и представлять в виде аналитических обзоров с обоснованными выводами и рекомендациями.	ИОПК-3.2. Оформляет и представляет аналитические обзоры по тематике исследования.	*Знать:* – методы сбора и анализа профессиональной информации. *Уметь:* – оформлять и представлять аналитические обзоры по тематике исследования. *Владеть:* - навыками составления обзоров литературы по выбранной тематике.
ОПК - 6	Способен использовать методы и средства системной инженерии в области получения, передачи, хранения,	ИОПК-6.2. Применяет навыки получения, передачи, хранения, переработки и представления информации	*Владеть:* - навыками получения, передачи, хранения, переработки и представления информации посредством

	переработки и представления информации посредством информационных технологий.	посредством информационных технологий.	информационных технологий

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	
Знать: -методы математического анализа и моделирования, теоретического и экспериментальног о исследования.	Не знает методы математического анализа и моделирования, теоретического и экспериментальн ого исследования.	Знает не точно методы математического анализа и моделирования, теоретического и экспериментально го исследования.	Знает методы математического анализа и моделирования, теоретического и экспериментально го исследования.	Знает методы математического анализа и моделирования, теоретического и экспериментального исследования и уверенно их применяет.	Отчет. Защита отчета. Индивид. Задание. Ответы на контрольные вопросы
Уметь: - ставить и решать задачи, возникаю - щие в процессе проектирования программно-аппаратного обеспечения информационно-телекоммуника - ционных систем и сетей.	Не умеет ставить и решать задачи, возникающие в процессе проектирования программно-аппаратного обеспечения информацион-но-телекоммуникационных систем и сетей.	С трудом решает задачи, возникающие в процессе проектирования программно-аппаратного обеспечения информацион-но-телекоммуникационных систем и сетей.	Умеет ставить и решать задачи, возникающие в процессе проектирования программно-аппаратного обеспечения информацион-но-телекоммуникационных систем и сетей.	Выбирает принципы и методы решениия профессиональных задач. Свободно модифицирует их и предлагает свои варианты решения.	Отчет. Защита отчета. Индивид. Задание. Ответы на контрольные вопросы.
Владеть: -навыками теоретического и экспериментальног о исследования.	Не владеет навыками теоретического и экспериментального исследования.	Применял некоторые методы экспериментально го исследования.	Владеет навыками теоретического и эксперимен-тального исследования.	Уверенно владеет навыками теоретического и экспериментального исследования.	Отчет. Защита отчета. Индивид. Задание. 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	

Знать: -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 реше- ния прикладных задач различных классов и особенности их применения.	Отчет. Защита отчета. Индивид. Задание. Ответы на контрольные вопросы.
Уметь: -составлять обзоры, аннотации, рефераты, научные доклады, публикации и библиографии в профессиональной области.	Не умеет составлять обзоры, аннотации, рефераты, научные доклады, публикации и библиографии в профессиональной области.	Составлял неполные обзоры, аннотации, рефераты, научные доклады, публикации и библиографии в профессиональной области.	Умеет составлять обзоры, аннотации, рефераты, научные доклады, публикации и библиографии в профессиональной области.	Умеет составлять полные обзоры, аннотации, рефераты, научные доклады, публикации и библиографии в профессиональной области.	Отчет. Защита отчета. Индивид. Задание. Ответы на контрольные вопросы.
Владеть: -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 докла – дов 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	
Владеть: -навыками применения современных программных среды разработки информационных систем и реше - ния прикладных задач различных классов.	Не владеет навыками примене ния современ - ных програм- мных средств разработки информационных систем и решения прик- ладных задач различных классов.	С трудом применял современные программные среды разра- ботки инфор- мационных систем и решения прик ладных задач различных классов.	Владеет навыками применения современных программных среды разработки информационных систем и реше - ния прикладных задач различных классов, допус- кая неточности.	Уверенно владеет навыками применения современных программных среды разработки информационных систем и решения прикладных задач различных клас- сов.	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	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,

студентом собственных организационных и технических решений				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

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, используемы 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.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?27-09-24
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:

Код компетенции	Содержание компетенции и ее	Код и наименование Индикатора	Дискрипторы достижения

	части	**достижения компетенции** (Планируемые результаты освоения ОП)	**компетенций** (Планируемые результаты обучения при прохождении практики)
ПКС- 4	Способен организовывать и управлять работами по анализу, моделированию и проверке требований в проектах в области информационно-телекоммуникационных систем.	ИПКС-4.3. Организует работу по описанию и сопровождению требований к информационным системам.	*Знать:* - методы организации описания и сопровождения требований к информационным системам. *Уметь:* - организовывать методическую работу по выявлению и анализу требований.
ПКС- 5	Способен осуществлять руководство разработкой и исследование моделей процессов и объектов информационно-телекоммуникационных систем на базе стандартных пакетов автомати - зированного моделирования и проектирования.	ИПКС-5.5. Применяет методы анализа, синтеза и оптимизации информационных систем.	*Знать:* – методы анализа, синтеза и оптимизации информационных систем. *Уметь:* - применять на практике методы и средства проектирования информационных систем и технологий.
ПКС - 7	Способен проводить разработку и исследование теоретических и экспериментальных моделей объектов профессиональной деятельности в различных областях: наука, техника, управление технологическими процессами, связь, телекоммуникации, управление инфокоммуникациями	ИПКС-7.3. Использует формальные модели информационных систем и модели предметных областей и методы их разработки.	*Знать:* – формальные модели информационных систем и модели предметных областей; – методы разработки и исследования теоретических и экспериментальных моделей информационных систем. *Уметь:* – проводить разработку и исследование теоретических и экспериментальных моделей информационных систем и предметных областей. *Владеть:* - методами и средствами разработки математических моделей информационных систем.

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-5

Планируемые результаты (Дискрипторы)	Критерии оценивания результатов				Показатели оценивания
	4. Отсутствие усвоения	2.Неполное усвоение	3. Хорошее усвоение	4. Отличное усвоение	
Знать: - методы анализа, синтеза и оптимизации информационных систем.	Не знает	Знает не точно.	Знает общую	Знает . и уверенно их применяет.	Отчет. Защита отчета. Индивид. Задание. Ответы на контрольные вопросы
Уметь: - применять на практике методы и средства проектирования информационных систем и технологий.	Не умеет применять на практике методы и средства проектирова - ния информационных систем и технологий.	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 решениия профессиональных задач. Свободно модифицирует их и предлагает свои варианты решения.	Отчет. Защита отчета. Индивид. Задание. Ответы на контрольные вопросы.

ПКС-4

Планируемые результаты (Дискрипторы)	Критерии оценивания результатов				Показатели оценивания
	5. Отсутствие усвоения	2.Неполное усвоение	3. Хорошее усвоение	4. Отличное усвоение	
Знать: - методы организации описания и сопровождения требований к информационным системам	Не знает методы организации описания и сопровождения требований к информационн ым системам	Знает некоторые методы организ ации описания и сопровожде - ния требований к информацион ным системам	Знает основные методы организа - ции описания и сопровождения требований к информационным системам.	Знает методы органи зации описания и сопровождения требований к информационны м системам и особенности их применения.	Отчет. Защита отчета. Индивид. Задание. Ответы на контрольные вопросы
Уметь: . организовывать методическую работу по выявлению и анализу требований.	Не умеет организовывать работу по выявле нию и анализу требований .	Умеет частично организовывать работу по выявле нию и анализу требований.	Умеет организовывать работу по выявлению и анализу требовани, допуская неточности.	Уверенно организовывает методическую работу по выяв - лению и анализу требований	Отчет. Защита отчета. Индивид. Задание. Ответы на контрольные вопросы.

ПКС-7

Планируемые результаты (Дискрипторы)	Критерии оценивания результатов				Показатели оценивания
	6. Отсутствие усвоения	2.Неполное усвоение	3. Хорошее усвоение	4. Отличное усвоение	
Знать: - формальные модели информационных систем и модели предметных областей. -методы разработ ки и исследова-	Не знает формальные модели информационных систем, модели предмет ных областей и методы их разработки.	Знает некоторые формальные модели информационных систем, модели предметных областей и методы их разработки.	Знает основные формальные модели информационных систем, модели предмет-ных областей и и методы их разработки	Знает формальные модели информационных систем, модели предмет ных областей и методы их разра ботки.	Отчет. Защита отчета. Индивид. Задание. Ответы на контрольные вопросы

ния теоретичес - ких и эксперимен тальных моделей информационных систем					
Уметь: - проводить разработку и исследование теоретических и экспериментальн ых моделей инфо рмационных систем и пред- метных областей.	Не умеет проводить разработку и исследование теоретических и эксперимен- тальных моде- лей информаци онных систем и предметных областей.	Умеет частично проводить разработку и исследование теоретических и эксперимен- тальных моде- лей информа- ционных сис- тем и предмет- ных областей.	Умеет правильно проводить разработку и исследование теоретических и экспериментальн ых моделей инфо рмационных сис тем и предмет- ных областей.	Уверенно проводит разработку и исследование теоретических и эксперименталь ных моделей информацион- ных систем и предметных областей.	Отчет. Защита отчета. Индивид. Задание. Ответы на контрольные вопросы.
Владеть: - методами и средствами разра- ботки математиче ских моделей информационных систем	Не владеет методами и средствами разработки математичес- ких моделей информационн ых систем.	С трудом владеет навыками использования методов и средств разработки мате матических мо- делей информа- ционных систем	Владеет навыками использования методов и средств разработки мате - матических моде- лей информацио- нных систем	Уверенно владеет навыка- ми использования методов и средств разработки математических моделей информационных систем.	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. Отзыв руководителя практики от предприятия о качестве работы студента в должно- сти 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.	Представляемая информация не систематизирована и/или не последовательна ; изложение материала в отчете в целом	Представляемая информация систематизирована; изложение материала в отчете логично,	Представляемая информация систематизирована; изложение материала в отчете логично, последовательно,

	Студент демонстрирует неспособность к высказыванию и обоснованию своих суждений.	логично, однако содержит значительные неточности. Использовано не более 5 профессиональных терминов, Студент с трудом высказывает и обосновывает свои суждения.	последовательно, однако содержит отдельные неточности. Представление отчета демонстрирует достаточную степень владения студентом профессиональной терминологией, умение высказывать и обосновать свои суждения	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
	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.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?27-09-24
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 и ее части**	**Код и наименование Индикатора достижения компетенции** (Планируемые результаты освоения ОП)	**Дискрипторы достижения компетенций** (Планируемые результаты обучения при прохождении практики)
УК- 1	Способен осуществлять критический анализ проблемных ситуаций на основе системного подхода, вырабатывать стратегию действий.	ИУК-1.3 Критически оценивает надежность источников информации, работает с противоречивой информацией из разных источников. ИУК-1.4 Разрабатывает и содержательно аргументирует стратегию решения проблемной ситуации на основе системного и междисциплинарного подходов.	*Знать:* – способы оценки надёжности источников информации. *Уметь:* – критически оценивать надёжность источников информации. *Владеть:* - навыками работы с противоречивой информацией из разных источников. *Уметь:* - разрабатывать стратегии и способы решения профессиональных задач на основе системного и междисциплинарного подходов.
ОПК-1	Способен самостоятельно приобретать, развивать и применять математические, естественнонаучные, социально-экономические и профессиональные знания для решения нестандартных задач, в том числе в новой или незнакомой среде и в междисциплинарном контексте.	ИОПК-1.4. Приобретает, развивает и применяет математические, естественнонаучные и профессиональные знания для решения нестандартных задач.	*Знать:* – использование методов естественнонаучных дисциплин для технического описания прикладных процессов и информационного обеспечения решения прикладных задач. *Уметь:* – инициативно выбирать методы исследования, формировать методику исследования. *Владеть:* - навыками теоретического и экспериментального исследования.
ОПК- 3	Способен анализировать профессиональную информацию, выделять в ней главное, структурировать, оформлять и представлять в виде аналитических обзоров с обоснованными выводами и рекомендациями.	ИОПК-3.3. Анализирует, структурирует и обобщает научно-техническую информацию по теме исследования.	*Владеть:* - навыками анализа, систематизации и обобщения научно-технической информации по теме исследования.
ОПК -4	Способен применять на практике новые	ИОПК-4.2 Применяет основные положения методо-	*Знать:* – основные положения

	научные принципы и методы исследований.	логии научного исследования при работе над выбранной темой исследования и магистерской диссертацией.	методологии научного исследования и уметь применять их при работе над выбранной темой исследования и магистерской диссертацией. *Уметь:* - правильно формулировать задачи исследования в соответствии с поставленной целью.
ОПК -7	Способен разрабаты - вать и применять математические модели процессов и объектов при решении задач анализа и синтеза распределенных инфо-рмационных систем и систем поддержки принятия решений.	ИОПК-7.4. Проводит разработку и исследование моделей объектов информационных систем.	*Знать:* – методы моделирования объектов информационно-аналитических систем. *Уметь:* – проводить разработку и исследование моделей объектов информационно-аналитических систем. *Владеть:* – навыками моделирования объектов информационно-аналитических систем.
ОПК-8	Способен осуществлять эффективное управле-ние разработкой прог-раммных средств и проектов.	ИОПК-8.2. Управляет разработкой программных средств и проектов.	*Уметь:* – управлять разработкой программных средств и проектов.

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
	7. Отсутствие усвоения	2.Неполное усвоение	3. Хорошее усвоения	4. Отличное усвоение	
Знать: - способы оценки надёжности источников информации	Не знает способы оцен- ки надёжности источников информации.	Знает некоторые спо собы оценки надёжности источников информации.	Знает основные способы оце-нки надёжно сти источни ков информа-ции.	Знает различные способы оценки надёжности источников информации.	Отчет. Защита отчета. Индивид. Задание. Ответы на контр. вопросы
Уметь: – критически оценивать надё-жность источни-ков информации; -разрабатывать	- Не может крити чески оценивать надё жность исто чников информа-ции и разрабаты-вать стратегии и	Может крити чески оценива ть надёжность источников информации и разрабатывать	Умеет оценивать надёжность источников информации и разрабаты-	Умеет крити чески оцени - вать надёж - ность источ-ников инфор-мации и раз-	Отчет. Защита отчета. Индивид. Задание. Ответы на контр. вопросы

стратегии и способы решения профессиональных задач на основе системного и междисциплинарного подходов.	способы решения профессиональных задач.	стратегии и способы решения профессиональных задач.	вать стратегии и способы решения профессиональных задач, допуская некоторые неточности.	рабатывать стратегии и способы решения профессиональных задач.	
Владеть навыками навыками работы с противоречивой информацией из разных источников	Не владеет навыками работы с противоречивой информацией из разных источников	Применял некоторые навыки работы с противоречивой информацией из разных источников.	Владеет навыками работы с противоречивой информацией из разных источников.	Уверенно владеет навыками работы с противоречивой информацией из разных источников.	Отчет. Защита отчета. Индивид. Задание. Ответы на контр. вопросы

ОПК-1

Планируемые результаты (Дискрипторы)	Критерии оценивания результатов				Показатели оценивания
	8.Отсутствие усвоения	2.Неполное усвоение	3. Хорошее усвоения	4. Отличное усвоение	
Знать: - принципы и методы анализа и решения задач в личностной и профессиональной сферах, - 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. Защита отчета. Индивид. Задание. 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. Защита отчета. Индивид. Задание. 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.	Уверенно владеет навыками практической реализации методов анализа и решения профессиональ-	Отчет. Защита отчета. Индивид. Задание. Ответы на контр. вопросы

			Допускает незначительные ошибки в последователь - ности и расчетах, применял методику на практике	ных задач и результативно их применяет.	

ОПК-3

Планируемые результаты (Дискрипторы)	Критерии оценивания результатов				Показатели оценивания
	9. 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-4

Планируемые результаты (Дискрипторы)	Критерии оценивания результатов				Показатели оценивания
	10. 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 информаци - онных систем и особенности их использования.	Отчет. Защита отчета. Индивид. Задание. Ответы на контр. вопросы
Владеть навыками применения современных технологий	Не владеет навыками применения современных технологий	Испытывает затруднения при использовании современных технологий	Владеет навыками применения современных технологий	Уверенно владеет навыками применения современных	Отчет. Защита отчета. Индивид. Задание.

реализации информационны х систем.	реализации информационных систем.	реализации информацион - ных систем.	реализации информаци - онных систем.	технологий реализации информацион- ных систем	Ответы на контр. вопросы

ОПК-7

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

ОПК-8

Планируемые	Критерии оценивания результатов	Показател

результаты (Дискрипторы)	12. Отсутствие усвоения	2.Неполное усвоение	3. Хорошее усвоения	4. Отличное усвоение	и оценивания
Уметь моделировать и проектировать информационные и автоматизированные системы.	Не может использовать необходимые математичес -кие модели и методы проек- тирования информацион- ных систем.	Применял на практике методы моделирования и проектирования информационных систем, испытывая при этом затруднения.	Владеет навыками моделирования и проектирования информационных систем.	Уверенно владеет навыками моделирова- ния и проек - тирования информацион - ных 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 усвоени
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	Представляемая информация систематизирована; изложение материала в отчете логично, последовательно, однако содержит отдельные неточности. Представление отчета демонстрирует	Представляемая информация систематизирована; изложение материала в отчете логично, последовательно, грамотно. Представление отчета демонстрирует свободное владение

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

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

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.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
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:

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.	ИУК-1.5 рассматривает и предлагает возможные варианты решения поставленной задачи, оценивая их достоинства и недостатки.	*Знать:* – принципы аналитического подхода к решению задач. *Уметь:* - применять принципы аналитического подхода к решению задач. *Владеть:* - 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.	*Знать:* - методы сбора и анализа научно-технической информации отечественного и зарубежного опыта по тематике исследования. *Уметь*: собирать эмпирический материал по тематике исследования, опираясь на современные источники. *Владеть:* - технологиями сбора, обработки и анализа информации.
ПКС- 3	Способен применять сетевые технологии, разрабатывать телекоммуникационные системы.	ИПКС-3.2 применяет сетевые технологии, разрабатывает телекоммуникацион-ные системы.	*Знать:* – сетевые технологии; – телекоммуникационные системы. *Уметь***:** – разрабатывать телекоммуникационные системы.

			Владеть: - навыками применения сетевых технологий.
ПКС-4	Способен применять современные языки и технологии программирования.	ИПКС-4.3 применяет современные языки и технологии программирования.	*Знать:* – современные языки и технологии программирования. *Уметь:* применять современные языки и технологии программирования. *Владеть:* - 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.	*Знать*: – инструменты и методы проектирования и верификации баз данных. *Умет*ь: – применять инструменты и методы проектирования и верификации баз данных. *Владеть*: 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
	13. Отсутствие усвоения	2.Неполное усвоение	3. Хорошее усвоения	4. Отличное усвоение	
Знать: – принципы	Не знает принципы аналитического	Знает некоторые	Знает принципы	Знает принципы	Отчет. Защита

аналитического подхода к решению задач.	подхода к решению задач.	принципы аналитического подхода к решению задач.	аналитического подхода к решению задач. Допускает неточности.	аналитического подхода к решению задач и особенности их применения.	отчета. Индивид. Задание. Ответы на контрольные вопросы.
Уметь: 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. Защита отчета. Индивид. Задание. Ответы на контр. вопросы
Владеть: -навыками практического применения принципов аналитического подхода к решению задач.	Не владеет навыками практического применения принципов аналитического подхода к решению задач.	Плохо владеет навыками практического применения принципов аналитического подхода к решению задач.	Владеет навыками практического применения принципов аналитического подхода к решению задач, допуская незначительные ошибки.	Уверенно владеет навыками практического применения принципов аналитического подхода к решению задач.	Отчет. Защита отчета. Индивид. Задание. Ответы на контрольные вопросы.

ПКС-2

Планируемые результаты (Дискрипторы)	Критерии оценивания результатов				Показатели оценивания
	14. 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 нау - чно-технической информации отечестве отечественного и зарубежного опыта по тематике исследования.	Знает методы сбора и анализа научно-технической информации отечественного и зарубежного опыта по тематике исследования.	Отчет. Защита отчета. Индивид. Задание. Ответы на контрольные 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. Защита отчета. Индивид. Задание. Ответы на контрольные 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. Защита отчета. Индивид. Задание. Ответы на контрольные вопросы.

ПКС-3

Планируемые результаты (Дискрипторы)	Критерии оценивания результатов				Показатели оценивания
	15. Отсутствие усвоения	2.Неполное усвоение	3. Хорошее усвоения	4. Отличное усвоение	
Знать: – сетевые технологии; – 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. Защита отчета. Индивид. Задание. Ответы на контрольные вопросы.
Уметь разрабатывать телекоммуникационные системы.	Не умеет разрабатывать телекоммуникационные системы.	Умеет частично разрабатывать телекоммуникационные системы.	Умеет разрабатывать телекоммуникационные системы.	Неоднократно разрабатывал телекоммуникационные системы.	Отчет. Защита отчета. Индивид. Задание. Ответы на контрольные вопросы.
Владеть навыками применения сетевых технологий.	Не владеет навыками применения сетевых технологий.	Плохо владеет навыками применения сетевых технологий.	Владеет навыками применения сетевых технологий.	Уверенно владеет навыками применения сетевых технологий.	Отчет. Защита отчета. Индивид. Задание. Ответы на контрольные вопросы.

ПКС-4

Планируемые результаты (Дискрипторы)	Критерии оценивания результатов				Показатели оценивания
	16. Отсутствие усвоения	2.Неполное усвоение	3. Хорошее усвоения	4. Отличное усвоение	
Знать современные языки и технологии программирования	Не знает современные языки и технологии программирования.	Знает некоторые современные языки и технологии программирования.	Знает современные языки и технологии программирования. Допускает незначительные ошибки.	Знает современные языки и технологии программирования.	Отчет. Защита отчета. Индивид. Задание. Ответы на контрольные вопросы.
Уметь применять современные языки и технологии программирования	Не применял современные языки и технологии программирования.	Очень неуверенно применяет современные языки и технологии программирования.	Умеет применять современные языки и технологии программирования.	Неоднократно применял применять современные языки и технологии программирования.	Отчет. Защита отчета. Индивид. Задание. Ответы на контрольные вопросы.
Владеть навыками применения современных языков и технологий программирования	Не владеет навыками применения современных языков и технологий программирования.	Плохо владеет навыками применения современных языков и технологий программирования.	Владеет навыками применения современных языков и технологий программирования.	Уверенно владеет навыками применения современных языков и технологий программирования.	Отчет. Защита отчета. Индивид. Задание. Ответы на контрольные вопросы.

ПКС-5

Планируемые результаты (Дискрипторы)	Критерии оценивания результатов				Показатели оценивания
	17. Отсутствие усвоения	2.Неполное усвоение	3. Хорошее усвоения	4. Отличное усвоение	
Знать инструменты и методы проектирования и верификации баз данных.	Не знает инструменты и методы проектирования и верификации баз данных.	Знает некоторые инструменты и методы проектирования и верификации баз данных.	Знает инструменты и методы проектирования и верификации баз данных.	Знает инструменты и методы проектирования и верификации баз данных и их особенности.	Отчет. Защита отчета. Индивид. Задание. Ответы на контрольные вопросы.
Уметь применять инструменты и методы проектирования и верификации баз данных.	Не умеет применять инструменты и методы проектиров=ния 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. Защита отчета. Индивид. Задание. 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. 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 усвоени
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 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.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
Методические указания по прохождению преддипломной практики для образовательной программы.