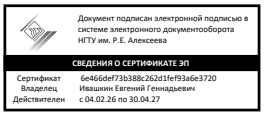
МИНОБРНАУКИ РОССИИ

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

Институт экономики и управления (ИНЭУ)

Выпускающая кафедра Цифровая экономика
наименование кафедры



УТВЕРЖДАЮ:
Директор института
_____ Митяков С.Н.
(подпись) *(ф. и. о.)*
«26» января 2026 г.

Оценочные средства по практикам

Направление подготовки/специальность: 27.03.03 «Системный анализ и управление»
Направленность: «Цифровая аналитика»

Год начала подготовки - 2026

Квалификация выпускника: бакалавр

Очная форма обучения

г. Нижний Новгород, 2026 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 быть сформированы следующие универсальные, общепрофессиональные и профессиональные компетенции, студент должен приобрести следующие практические навыки и умения:

Код компетенции	**Содержание компетенции и ее части**	**Код и наименование Индикатора достижения компетенции** (Планируемые результаты освоения ОП)	**Дискрипторы достижения компетенций** (Планируемые результаты обучения при прохождении практики)
УК-3	Способен осуществлять социальное взаимодействие и реализовывать свою роль в команде	ИУК-3.1. Определяет свою роль в социальном взаимодействии и командной работе, исходя из стратегии сотрудничества для достижения поставленной цели.	**Знать:** - понятие, сущность и условия социального взаимодействия (ИУК-3.1); - основные динамические процессы, проходящие в малой социальной группе (ИУК-3.1) **Уметь:** организовывать работу в малых социальных группах (ИУК-3.1) **Владеть:** навыками определения своих статусно-ролевых позиций в процессе социального взаимодействия (ИУК-3.1)
ПК-1	Способен применять методы системного анализа и синтеза для решения прикладных задач	ИПК 1.2 Анализирует информацию из различных источников данных и формирует комплексные решения на основе методов системного анализа	Знать: основные понятия, методы и принципы системного анализа и синтеза для решения прикладных задач (ИПК-1.2) Уметь: правильно формулировать и решать задачи системного анализа и синтеза для проектирования концептуальной архитектуры системы (ИПК-1.2) Владеть: навыками проектирования концептуальной архитектуры системы и формулирования качественных и количественных характеристик анализируемых объектов и процессов (ИПК-1.2)
ПК-2	Способен разрабатывать программы исследований, выбирать соответствующие методы решения экспериментальных и теоретических	ИПК-2.1 Обобщает и критически оценивает результаты, полученные отечественными и зарубежными исследователями в соответствующей области знаний	Знать: методы решения экспериментальных и теоретических задач, интерпретации полученных результаты (ИПК-2.1) Уметь: обобщать научно-исследовательскую информацию, представлять полученные результаты и выбирать соответствующие методы решения

	задач, интерпретировать, представлять и применять полученные результаты		экспериментальных и теоретических задач (ИПК-2.1) Владеть: навыками критической оценки результатов, полученных отечественными и зарубежными исследователями (ИПК-2.1)

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.

Планируемые результаты (Дискрипторы)	Критерии оценивания результатов				Показатели оценивания
	1. Отсутствие усвоения	2. Неполное усвоение	3. Хорошее усвоения	4. Отличное усвоение	
УК-3					
Знать: - понятие, сущность и условия социального взаимодействия (ИУК-3.1); - основные динамические процессы, проходящие в малой социальной группе (ИУК-3.1)	Не знает понятие, сущность и условия социального взаимодействия, основные динамические процессы, проходящие в малой социальной группе	Частично знает понятие, сущность и условия социального взаимодействия, основные динамические процессы, проходящие в малой социальной группе	Знает неуверенно понятие, сущность и условия социального взаимодействия, основные динамические процессы, проходящие в малой социальной группе	Знает уверенно понятие, сущность и условия социального взаимодействия, основные динамические процессы, проходящие в малой социальной группе	Отчет и отзыв руководителя практики
Уметь: организовывать работу в малых социальных группах (ИУК-3.1)	Не способен организовывать работу в малых социальных группах	Испытывает затруднения при организации работы в малых социальных группах	Способен с незначительным и затруднениями организовывать работу в малых социальных группах	Способен уверенно организовывать работу в малых социальных группах	
Владеть: навыками	Не владеет навыками	С затруднениями владеет	С незначительным	Уверенно владеет	

определения своих статусно-ролевых позиций в процессе социального взаимодействия (ИУК-3.1)	определения своих статусно-ролевых позиций в процессе	навыками определения своих статусно-ролевых позиций в процессе	и затруднениями владеет навыками определения своих статусно-ролевых позиций в процессе	навыками определения своих статусно-ролевых позиций в процессе	
ПК-1					
Знать: основные понятия, методы и принципы системного анализа и синтеза для решения прикладных задач (ИПК-1.2)	Не знает основные понятия, методы и принципы системного анализа и синтеза для решения прикладных задач	Частично знает основные понятия, методы и принципы системного анализа и синтеза для решения прикладных задач	Знает неуверенно основные понятия, методы и принципы системного анализа и синтеза для решения прикладных задач	Знает уверенно основные понятия, методы и принципы системного анализа и синтеза для решения прикладных задач	Отчет и отзыв руководителя практики
Уметь: правильно формулировать и решать задачи системного анализа и синтеза для проектирования концептуальной архитектуры системы (ИПК-1.2)	Не способен правильно формулировать и решать задачи системного анализа и синтеза для проектирования концептуальной архитектуры системы	Испытывает затруднения при формулировании решении задач системного анализа и синтеза для проектирования концептуальной архитектуры системы	Способен с незначительным и затруднениями формулировать и решать задачи системного анализа и синтеза для проектирования концептуальной архитектуры системы	Способен уверенно формулировать и решать задачи системного анализа и синтеза для проектирования концептуальной архитектуры системы	
Владеть: навыками проектирования концептуальной архитектуры системы и формулирования качественных и количественных характеристик анализируемых объектов и процессов (ИПК-1.2)	Не владеет навыками проектирования концептуальной архитектуры системы и формулирования качественных и количественных характеристик анализируемых объектов и процессов	С затруднениями владеет навыками проектирования концептуальной архитектуры системы и формулирования качественных и количественных характеристик анализируемых объектов и процессов	С незначительным и затруднениями владеет навыками проектирования концептуальной архитектуры системы и формулирования качественных и количественных характеристик анализируемых объектов и процессов	Уверенно владеет навыками проектирования концептуальной архитектуры системы и формулирования качественных и количественных характеристик анализируемых объектов и процессов	
ПК-2					
Знать: методы решения экспериментальных и теоретических задач, интерпретации полученных результаты (ИПК-2.1)	Не знает методы решения экспериментальных и теоретических задач, интерпретации полученных результаты	Частично знает методы решения экспериментальных и теоретических задач, интерпретации полученных результаты	Знает неуверенно методы решения экспериментальных и теоретических задач, интерпретации полученных результаты	Знает уверенно методы решения экспериментальных и теоретических задач, интерпретации полученных результаты	Отчет и отзыв руководителя практики
Уметь: обобщать научно-исследовательску	Не способен обобщать научно-	Испытывает затруднения при обобщении	Способен с незначительным и затруднениями	Способен уверенно обобщать	

ю информацию, представлять полученные результаты и выбирать соответствующие методы решения экспериментальных и теоретических задач (ИПК-2.1)	исследовательскую информацию, представлять полученные результаты и выбирать соответствующие методы решения экспериментальных и теоретических задач	научно-исследовательской информации, представлении полученных результатов и выборе соответствующих методов решения экспериментальных и теоретических задач	обобщать научно-исследовательскую информацию, представлять полученные результаты и выбирать соответствующие методы решения экспериментальных и теоретических задач	научно-исследовательскую информацию, представлять полученные результаты и выбирать соответствующие методы решения экспериментальных и теоретических задач	
Владеть: навыками критической оценки результатов, полученных отечественными и зарубежными исследователями (ИПК-2.1)	Не владеет навыками критической оценки результатов, полученных отечественными и зарубежными исследователями	С затруднениями владеет навыками критической оценки результатов, полученных отечественными и зарубежными исследователями	С незначительными и затруднениями владеет навыками критической оценки результатов, полученных отечественными и зарубежными исследователями	Уверенно владеет навыками критической оценки результатов, полученных отечественными и зарубежными исследователями	

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
Отзыв руководителя практики от предприятия о качестве работы студента в должности и соблюдении учебной и трудовой дисциплины	Отзыв содержит неудовлетворительную оценку руководителя практики от предприятия	Отзыв содержит удовлетворительную оценку руководителя практики от предприятия	Отзыв содержит хорошую оценку руководителя практики от предприятия	Отзыв содержит отличную оценку руководителя практики от предприятия
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
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 недостаточно обоснованы	Постановка задачи четко сформулирована, поиск известных решений проблемы выполнен, собственные варианты решений предложены, обоснованы, обладают новизной и могут быть внедрены в условиях базового предприятия
Ответы на контрольные вопросы	Отсутствие правильных ответов	Значительные затруднения при ответах	Ответы правильные, но недостаточно обоснованные	Ответы правильные, полные, обоснованные В ходе ответов студент проявил способность глубоко анализировать информацию
Оценка	Неудовлетворит.	Удовлетворит.	Хорошо	Отлично
	Не зачтено	Зачтено	Зачтено	Зачтено

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

Контрольные вопросы для проведения аттестации по итогам ознакомительной практики:

1. Перечислите задачи практики (УК-3)
2. Какие из задач практики не выполнены и почему (УК-3)
3. Какие технические средства и информационные технологии использовались в ходе прохождения практики (ПК-1)
4. Дайте организационную характеристику предприятия, учреждения. (ПК-2)
5. Охарактеризуйте производственную структуру фирмы. (ПК-1)
6. Проанализируйте состав и структуру товарной продукции (работ, услуг) фирмы. (ПК-2)
7. Дайте оценку имущественного состояния фирмы. (ПК-2)
8. Оцените финансовое состояние фирмы. (ПК-2)
9. Охарактеризуйте методы и результаты прогнозирования социально-экономических показателей деятельности фирмы. (ПК-1,2)
10. Дайте характеристику отрасли, в которой работает фирма. (ПК-1, 2)
11. Охарактеризуйте систему мотивации персонала фирмы. (УК-3)
12. Дайте оценку международной деятельности компании. (УК-3, ПК-2)

13. Опишите состояние инновационной деятельности фирмы. (ПК-1,2)

Темы индивидуальных заданий по практике

1. Основные направления реализации системного подхода в информационных процессах и технологиях
2. Этапы компьютерного моделирования.
3. Классификация математических моделей.
4. Методы моделирования сложных технических систем.
5. Алгоритм исследования модели.
6. Преимущество моделирования сложных систем.
7. Этапы компьютерного моделирования.
8. Методы решения задачи проектирования сложных технических систем.
9. Методы моделирования сложных технических систем.
10. Методы качественного и количественного оценивания функционирования сложных систем.
11. Классификация методов получения экспертных оценок.

Оценочные средства для промежуточной аттестации

	Формируемые компетенции	Номера вопросов
	УК-3	1,2,11,12
	ПК-1	3.5,9.10.13
	ПК-2	4,6,7,8,9,10,12.13

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 НГТУhttps://www.nntu.ru/frontend/web/ngtu/files/org_structura/upravleniya/umu/otdel_practiki/polozh-prakt-op-vo.pdf?01-10

2. Научно-исследовательская практика

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

В результате прохождения ***научно-исследовательской практики*** обучающегося должны быть сформированы следующие профессиональные компетенции, студент должен приобрести следующие практические навыки и умения:

Код компетенции	**Содержание компетенции и ее части**	**Код и наименование Индикатора достижения компетенции** (Планируемые	**Дискрипторы достижения компетенций** (Планируемые результаты обучения при прохождении практики)

		результаты освоения ОП)	
ПК-2	Способен разрабатывать программы исследований, выбирать соответствующие методы решения экспериментальных и теоретических задач, интерпретировать, представлять и применять полученные результаты	ИПК-2.3 Проводит самостоятельные исследования в соответствии с разработанной программой и представляет результаты проведенного исследования	Знать: основные методы проведения самостоятельных исследований в соответствии с разработанной программой и представления результатов проведенного исследования (ИПК-2.3) Уметь: применять методы проведения самостоятельных исследований в соответствии с разработанной программой и представления результатов проведенного исследования (ИПК-2.3) Владеть: навыками применения методов проведения самостоятельных исследований в соответствии с разработанной программой и представления результатов проведенного исследования (ИПК-2.3)
ПК-5	Способен применять технологии цифровой аналитики при разработке бизнес-требований к системе, сборе и изучении запросов заинтересованных лиц	ИПК 5.2 Формулирует бизнес-требования к системам с учетом запросов заинтересованных лиц	Знать: основные технологии цифровой аналитики при разработке бизнес-требований к системе, сборе и изучении запросов заинтересованных лиц (ИПК-5.2) Уметь: использовать технологии цифровой аналитики при разработке бизнес-требований к системе, сборе и изучении запросов заинтересованных лиц (ИПК-5.2) Владеть: навыками использования технологий цифровой аналитики при разработке бизнес-требований к системе, сборе и изучении запросов заинтересованных лиц (ИПК-5.2)

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

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

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

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

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

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

5) Ответы на контрольные вопросы.

Планируемые результаты (Дискрипторы)	Критерии оценивания результатов				Показатели оценивания
	2. Отсутствие усвоения	2.Неполное усвоение	3. Хорошее усвоения	4. Отличное усвоение	
ПК-2					
Знать: - основные методы проведения самостоятельных исследований в соответствии с разработанной программой и представления результатов проведенного исследования (ИПК-2.3)	Не знает основные методы проведения самостоятельных исследований в соответствии с разработанной программой и представления результатов проведенного исследования (ИПК-2.3)	Частично знает основные методы проведения самостоятельных исследований в соответствии с разработанной программой и представления результатов проведенного исследования (ИПК-2.3)	Знает неуверенно основные методы проведения самостоятельных исследований в соответствии с разработанной программой и представления результатов проведенного исследования (ИПК-2.3)	Знает уверенно основные методы проведения самостоятельных исследований в соответствии с разработанной программой и представления результатов проведенного исследования (ИПК-2.3)	Отчет и отзыв руководителя практики
Уметь: - применять методы проведения самостоятельных исследований в соответствии с разработанной программой и представления результатов проведенного исследования (ИПК-2.3)	Не способен выбирать необходимые методы проведения самостоятельных исследований в соответствии с разработанной программой и представления результатов проведенного исследования (ИПК-2.3)	Испытывает затруднения при использовании методов проведения самостоятельных исследований в соответствии с разработанной программой и представления результатов проведенного исследования (ИПК-2.3)	Способен с незначительными затруднениями использовать методы проведения самостоятельных исследований в соответствии с разработанной программой и представления результатов проведенного исследования (ИПК-2.3)	Способен уверенно использовать методы проведения самостоятельных исследований в соответствии с разработанной программой и представления результатов проведенного исследования (ИПК-2.3)	
Владеть: - навыками применения методов проведения самостоятельных исследований в соответствии с разработанной программой и представления результатов проведенного исследования (ИПК-2.3)	Не владеет навыками применения методов проведения самостоятельных исследований в соответствии с разработанной программой и представления результатов проведенного исследования (ИПК-2.3)	С затруднениями владеет навыками применения методов проведения самостоятельных исследований в соответствии с разработанной программой и представления результатов проведенного исследования	С незначительными затруднениями владеет навыками применения методов проведения самостоятельных исследований в соответствии с разработанной программой и	Уверенно владеет навыками применения методов проведения самостоятельных исследований в соответствии с разработанной программой и представления результатов проведенного исследования	

		(ИПК-2.3)	представления результатов проведенного исследования (ИПК-2.3)	(ИПК-2.3)	
ПК-5					
Знать: - основные технологии цифровой аналитики при разработке бизнес-требований к системе, сборе и изучении запросов заинтересованных лиц (ИПК-5.2)	Не знает основные технологии цифровой аналитики при разработке бизнес-требований к системе, сборе и изучении запросов заинтересованных лиц (ИПК-5.2)	Частично знает основные технологии цифровой аналитики при разработке бизнес-требований к системе, сборе и изучении запросов заинтересован-ных лиц (ИПК-5.2)	Знает неуверенно основные технологии цифровой аналитики при разработке бизнес-требований к системе, сборе и изучении запросов заинтересован-ных лиц (ИПК-5.2)	Знает уверенно основные технологии цифровой аналитики при разработке бизнес-требований к системе, сборе и изучении запросов заинтересован-ных лиц (ИПК-5.2)	Отчет и отзыв руководи теля практики
Уметь: - использовать технологии цифровой аналитики при разработке бизнес-требований к системе, сборе и изучении запросов заинтересованных лиц (ИПК-5.2)	Не способен использовать технологии цифровой аналитики при разработке бизнес-требований к системе, сборе и изучении запросов заинтересованных лиц (ИПК-5.2)	Испытывает затруднения при использовании технологии цифровой аналитики при разработке бизнес-требований к системе, сборе и изучении запросов заинтересованны х лиц (ИПК-1.3)	Способен с незначительны ми затруднениями использовать технологии цифровой аналитики при разработке бизнес-требований к системе, сборе и изучении запросов заинтересованн ых лиц (ИПК-5.2)	Способен уверенно использовать технологии цифровой аналитики при разработке бизнес-требований к системе, сборе и изучении запросов заинтересованны х лиц (ИПК-5.2)	
Владеть: - навыками использования технологий цифровой аналитики при разработке бизнес-требований к системе, сборе и изучении запросов заинтересованных лиц (ИПК-5.2)	Не владеет навыками использования технологий цифровой аналитики при разработке бизнес-требований к системе, сборе и изучении запросов заинтересованных лиц (ИПК-5.2)	С затруднениями владеет навыками использования технологий цифровой аналитики при разработке бизнес-требований к системе, сборе и изучении запросов заинтересованны х лиц (ИПК-5.2)	С незначительны ми затруднениями владеет навыками использования технологий цифровой аналитики при разработке бизнес-требований к системе, сборе и изучении запросов заинтересованн ых лиц (ИПК-5.2)	Уверенно владеет навыками использования технологий цифровой аналитики при разработке бизнес-требований к системе, сборе и изучении запросов заинтересованны х лиц (ИПК-5.2)	

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
Отзыв руководителя практики от предприятия о качестве работы студента в должности и соблюдении учебной и трудовой дисциплины	Отзыв содержит неудовлетворительную оценку руководителя практики от предприятия	Отзыв содержит удовлетворительную оценку руководителя практики от предприятия	Отзыв содержит хорошую оценку руководителя практики от предприятия	Отзыв содержит отличную оценку руководителя практики от предприятия
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
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 недостаточно обоснованы	Постановка задачи четко сформулирована, поиск известных решений проблемы выполнен, собственные варианты решений предложены, обоснованы, обладают новизной и могут быть внедрены в условиях базового предприятия
Ответы на контрольные вопросы	Отсутствие правильных ответов	Значительные затруднения при ответах	Ответы правильные, но недостаточно обоснованные	Ответы правильные, полные, обоснованные В ходе ответов студент проявил способность глубоко

				анализировать информацию
Оценка	Неудовлетворит.	Удовлетворит.	Хорошо	Отлично
	Не зачтено	Зачтено	Зачтено	Зачтено

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

Контрольные вопросы для проведения аттестации по итогам научно-исследовательской практики:

1. Чем обоснована актуальность темы проведенных исследований? (ПК-2)

2. В чем состоит рабочая гипотеза исследований? (ПК-2)

3. Сформулируйте цель исследований. (ПК-2)

4 .Сформулируйте задачи исследований. (ПК-2)

5. Какие были изучены источники научно-технической информации по теме исследования? (ПК-2)

6. В чем состоят недостатки существующих методов решений научно-технических задач по теме исследования? (ПК-2)

7. Какими методами может быть решена рассматриваемая научно-техническая задача? (ПК-5)

8. Какой метод лежит в основе Вашего решения рассматриваемой научно-технической задачи? (ПК-2)

9. Какое оборудование необходимо для решения рассматриваемой научно-технической задачи? (ПК-5)

10. Какие эксперименты (расчеты) Вы проводили? Какое оборудование и программное обеспечение для этого было использовано? (ПК-5)

11. Какова точность получаемых результатов измерений (вычислений)? (ПК-2)

12. Как Вы оцениваете достоверность результатов исследований? (ПК-2)

13. Опишите алгоритм исследований. (ПК-2)

14. Влияние каких факторов Вы исследовали? (ПК-2)

15. Какой метод был использован для составления плана экспериментальных исследований? (ПК-2)

16. Какие сложности были выявлены при проведении исследований? (ПК-2)

17. Потребовалась ли корректировка плана проведения исследований? (ПК-2)

18. Какой метод был использован для статистической обработки результатов исследований? (ПК-2)

19. Подтвердилась ли рабочая гипотеза? (ПК-2)

20. Что явилось результатом исследований? (ПК-2)

21. Что было выполнено лично автором? (ПК-2, ПК-5)

22. В каком виде представлены результаты исследований? (ПК-2)

23. Какие выводы сформулированы? (ПК-2, ПК-5)

24 Какие рекомендации были сделаны по результатам исследований? (ПК-2, ПК-5)

25.Каков предполагаемый технико-экономический эффект от реализации результатов исследований? (ПК-2, ПК-5)

Темы индивидуальных заданий по практике

- разработка аналитической системы адаптивного управления фирмой с использованием

системно-динамического подхода
- разработка системы поддержки принятия решений с использованием системно-динамического подхода
- разработка имитационной модели бизнес-процессов компании для оценки ее эффективности
- разработка модели адаптивного интерфейса в системе анализа данных
- создание хранилища данных на основе анализа демографических показателей
- построение системы мониторинга реализации проектов в консалтинговых компаниях
- моделирование и прогнозирование экономических кризисов

Оценочные средства для промежуточной аттестации

	Формируемые компетенции	Номера вопросов
	ПК-2	1,2,3,4,5,6,8,11,12,13,14,15,16,17,18,19,20,21,22,23,24,25
	ПК-5	7,9,10,21,22,23,24,25

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 НГТУhttps://www.nntu.ru/frontend/web/ngtu/files/org_structura/upravleniya/umu/otdel_practiki/polozh-prakt-op-vo.pdf?01-10

3. Научно-исследовательская работа

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

Задача ПД	**Объект или область знания**	**Код и наименование ПКС (ПК)**	**Код и наименование дескриптора достижения ПКС (ПК)**	**Основание (ПС, анализ опыта)**
- выполнение измерений и описаний исследований, подготовка данных для составления отчетов по результатам исследований и научных публикаций; - формирование отчета по теме исследований;	- модели систем и требования к их построению - математические модели для теоретического и экспериментального исследований - проектные и научные подразделения, производственные подразделения	**ИПК-2.2** Анализирует современные технологии осуществления научного эксперимента с использованием актуальных методов и инструментов обработки в соответствующей области знаний	**Знать:** - современные технологии осуществления научного эксперимента с использованием актуальных методов и инструментов обработки знаний (ИПК-2.2) Уметь: - обобщать научно-исследовательскую информацию, представлять полученные результаты научного эксперимента с	A/01.5 (40.011)

			использованием актуальных методов и инструментов обработки знаний (ИПК-2.2) Владеть: - навыками критической оценки результатов осуществления научного эксперимента с использованием актуальных методов и инструментов обработки знаний (ИПК-2.2)	
- системный анализ и обобщение научно-технической информации, отечественного и зарубежного опыта, на базе системно-аналитического исследования, принципов и технологий управления; - формулировка задач исследования на базе системного анализа и управления, включая модели, методы, технологии и алгоритмы программного обеспечения автоматизированного проектирования и системных исследований; -проведение натурных, вычислительных, имитационных и других типов исследований по заданной методике и системный анализ их результатов;	- модели систем и требования к их построению - математические модели для теоретического и экспериментального исследований	**ИПК 4.2** Описывает концептуальную архитектуру информационных систем, учитывая современные стандарты и подходы к разработке цифровых решений	**Знать:** - методы моделирования бизнес-процессов и описания концептуальной архитектуры систем с учетом изменений внешней среды и требований цифровой экономики (ИПК-4.2) **Уметь:** - планировать и описывать концептуальную архитектуру систем (ИПК-4.2) **Владеть:** - навыками формирования качественных и количественных характеристик бизнес-процессов и описания концептуальной архитектуры систем с учетом изменений внешней среды и требований цифровой экономики (ИПК-4.2)	С/03.6 (06.022)

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

Руководство общей программой НИР осуществляется научным руководителем программы.

Руководство индивидуальной частью программы осуществляет руководитель НИР.

Обсуждение плана и промежуточных результатов НИР проводится на выпускающей кафедре «ЦЭ» в рамках научно-исследовательского семинара с привлечением научных руководителей.

Результаты НИР должны быть оформлены в письменном отчете и представлены для утверждения научному руководителю. Отчет о НИР бакалавра, подписанный научным

руководителем, должен быть представлен на выпускающую кафедру. К отчету прилагаются ксерокопии статей, тезисы докладов, опубликованных за текущий семестр, тексты докладов и выступлений бакалавров на научно-практических конференциях (круглых столах). Бакалавры, не предоставившие в срок отчета о научно-исследовательской работе и не получившие зачета, к сдаче экзаменов и предзащите бакалаврской работы не допускаются.

По результатам выполнения утвержденного плана НИР бакалавра в семестре, бакалавру выставляется зачет с оценкой.

Кафедра «ЦЭ» составляет расписание информационных собраний и индивидуальных и групповых контрольных занятий для бакалавров.

Раздел	**Вид текущего контроля**	**Отчетность**
Раздел 1	Утверждение темы	Соответствующая запись в индивидуальном плане НИР
Раздел 2	Утверждение плана	Соответствующая запись в индивидуальном плане НИР
Раздел 3	Согласование с руководителем	Лист согласования изменений в индивидуальном плане НИР
Раздел 4	Подготовка отчётных материалов по НИР	Отчет по НИР. Защита работы

Виды, содержание, ресурсы и темы научно-исследовательской работы бакалавров

Содержание НИР	**Отчетная документация**
а) Ознакомление с паспортом специальностей Высшей Аттестационной Комиссии (ВАК РФ) по группам специальностей	Составление списка возможных (перспективных) направлений исследования (с указанием пункта Паспорта ВАК)
б) Ознакомление с научной терминологией	Обзор терминов с указанием источников
в) Выбор темы научно-исследовательской работы	Утверждается руководителем. Соответствующая запись в индивидуальном плане НИР
г) Изучение отечественных и зарубежных стандартов в области оформления научных публикаций (библиографического описания) Обзор ГОСТа по библиотечному делу	Формирование списка научных публикаций по теме исследования с учетом ГОСТа
д) Ознакомление с основными российскими и зарубежными базами данных (научные электронные библиотеки, в том числе с научно-исследовательской библиотекой (НЭБ) elibrary.ru)	Распечатка результатов поискового запроса (с учетом задания руководителя)
е) Ознакомление с трудами отечественных и зарубежных ученых по исследуемой проблеме. Их критическая оценка	Перечень ученых с указанием области исследования. Реферат с обоснованием темы и направления исследования.

	Указать различия
ж) Разработка проектного решения, задания или плана мероприятий в области стратегического развития предприятия с учетом факторов неопределенности и риска.	Текст отчета о НИР
з) Результат научно-исследовательской работы бакалавра должен быть оформлен в виде тезиса или статьи на конференции, а также публикации в изданиях, входящих в перечень ВАК или РИНЦ	Скан (тезиса) статьи, диплом участника конференции или заключение научного руководителя

5.2. Описание показателей и критериев контроля успеваемости, описание шкал оценивания

Таблица 5 При текущем контроле (контрольные недели) и оценка выполнения отдельных заданий

Шкала оценивания	Экзамен	Зачет
40<R<=50	Отлично	зачет
30<R<=40	Хорошо	
20<R<=30	Удовлетворительно	
O<R<=20	Неудовлетворительно	незачет

При промежуточном контроле успеваемость студентов оценивается по системе «отлично», «хорошо», «удовлетворительно», «неудовлетворительно».

Таблица 6 – Критерии оценивания результата обучения по дисциплине и шкала оценивания

Код и наименование компетенции	**Код и наименование индикатора достижения компетенции**	**Критерии оценивания результатов обучения**			
		Оценка **«неудовлетворительно»** / «не зачтено» 0-59% от max рейтинговой оценки контроля	Оценка **«удовлетворительно»** / «зачтено» 60-74% от max рейтинговой оценки контроля	Оценка **«хорошо»** / «зачтено» 75-89% от max рейтинговой оценки контроля	Оценка **«отлично»** / «зачтено» 90-100% от max рейтинговой оценки контроля
ПК-2 Способен разрабатывать программы исследований, выбирать соответствующие методы решения экспериментальных и теоретических задач, интерпретировать, представлять и применять полученные результаты	**ИПК-2.2** Анализирует современные технологии осуществления научного эксперимента с использованием актуальных методов и инструментов обработки в соответствующей области знаний	Не способен грамотно и логически верно излагать и использовать теоретический материал. Не способен определять причинно-следственные связи. Не может ответить на уточняющие вопросы преподавателя.	Способен анализировать изученный теоретический материал, однако допускает значительные ошибки. Не способен ответить на уточняющие вопросы. Испытывает затруднения при определении причинно-следственных связей.	Способен анализировать изученный теоретический материал, но допускает незначительные ошибки. Отвечает на уточняющие вопросы неполно/некорректно.	Имеет глубокие знания всего материала дисциплины; изложение полученных знаний полное, системное; допускаются единичные ошибки, самостоятельно исправляемые при собеседовании
ПК-4 Способен моделировать бизнес-процессы и описывать концептуальную архитектуру систем с учетом изменений внешней среды и требований цифровой экономики	**ИПК 4.2** Описывает концептуальную архитектуру информационных систем, учитывая современные стандарты и подходы к разработке цифровых решений	Не способен грамотно и логически верно излагать и использовать теоретический материал. Не способен определять причинно-следственные связи. Не может ответить на уточняющие вопросы преподавателя.	Способен анализировать изученный теоретический материал, однако допускает значительные ошибки. Не способен ответить на уточняющие вопросы. Испытывает затруднения при определении причинно-следственных связей.	Способен анализировать изученный теоретический материал, но допускает незначительные ошибки. Отвечает на уточняющие вопросы неполно/некорректно.	Имеет глубокие знания всего материала дисциплины; изложение полученных знаний полное, системное; допускаются единичные ошибки, самостоятельно исправляемые при собеседовании

Оценка	Критерии оценивания
Высокий уровень «5» (отлично) – «зачет»	оценку **«отлично»** заслуживает студент, освоивший знания, умения, компетенции и теоретический материал без пробелов; выполнивший все задания, предусмотренные учебным планом на высоком качественном уровне; практические навыки профессионального применения освоенных знаний сформированы.
Средний уровень «4» (хорошо) – «зачет»	оценку **«хорошо»** заслуживает студент, практически полностью освоивший знания, умения, компетенции и теоретический материал, учебные задания не оценены максимальным числом баллов, в основном сформировал практические навыки.
Пороговый уровень «3» (удовлетворительно) – «зачет»	оценку **«удовлетворительно»** заслуживает студент, частично с пробелами освоивший знания, умения, компетенции и теоретический материал, многие учебные задания либо не выполнил, либо они оценены числом баллов близким к минимальному, некоторые практические навыки не сформированы.
Минимальный уровень «2» (неудовлетворительно) – «незачет»	оценку «неудовлетворительно» заслуживает студент, не освоивший знания, умения, компетенции и теоретический материал, учебные задания не выполнил, практические навыки не сформированы.

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

Содержание НИР определяется кафедрой «ЦЭ», осуществляющей подготовку. НИР может осуществляться в следующих формах:

- выполнение заданий научного руководителя в соответствии с утвержденным индивидуальным планом НИР;
- осуществление самостоятельного исследования по актуальной проблеме, результаты которого могут быть использованы в рамках магистерской диссертации;
- участие в научно-исследовательских работах, выполняемых кафедрой (по грантам или в рамках договоров с другими организациями);
- выступление на научно-практических конференциях, участие в работе круглых столов, проводимых в ИНЭУ НГТУ, а также в других вузах;
- участие в конкурсах научно-исследовательских работ;
- подготовка и публикация тезисов докладов, научных статей;
- ведение библиографической работы с привлечением современных информационных и коммуникационных технологий.

Научный руководитель программы устанавливает обязательный перечень форм НИР (в том числе необходимых для получения зачетов по НИР в семестре). Содержание НИР в каждом семестре указывается в Индивидуальном плане научно-исследовательской работы бакалавра. План научно-исследовательской работы разрабатывается бакалавром под руководством научного руководителя, утверждается на заседании кафедры и фиксируется по каждому семестру в отчете по научно-исследовательской работе.

Для успешного освоения программы бакалавром должен быть предоставлен отчет по НИР своему научному руководителю. Отправной точкой для написания отчета является сформулированное руководителем НИР задание, в котором обязательно должны быть отражены следующие аспекты выполнения НИР:

а) Бакалавр должен иметь представление о существующих научных специальностях в рамках выбранной им программы подготовки в бакалавриате, соответственно, он должен быть ознакомлен с паспортом специальностей Высшей Аттестационной Комиссии (ВАК РФ).

Также бакалавр должен изучить возможности написания НИР, носящей "стыковой" характер.

б) Бакалавр должен ознакомиться с научной терминологией, то есть должен иметь представлен о том, что представляют собой: объект исследования, предмет исследования, что может представлять собой методология исследования, в чем отличие методики от методологии научного исследования, знать основные принципы классификации различных объектов по своему направлению исследования).

в) Обоснование тематики НИР может быть осуществлено по различным критериям, таким как: актуальность рассматриваемой проблемы, новизна исследования, практическая значимость для действующих предприятий.

Тема НИР также может быть обоснована направлением исследований бакалавра во время обучения, а также с местом прохождения практики бакалаврами или местом их работы. Таким образом, тематика должна носить новаторский характер, может отражать нестандартный взгляд на ситуацию с учетом социальной и этической стороны подобных вопросов.

г) Бакалавр должен уметь пользоваться основными российскими и зарубежными базами, содержащими наукометрические показатели проводимых ими исследований и разработок (РИНЦ, Web of Science, Scopus и др.). После ознакомления с нормативными документами и базовой терминологией научно-исследовательской деятельности, бакалавр может приступить к выполнению конкретного задания руководителя НИР.

д) Бакалавр должен ознакомиться с трудами отечественных и зарубежных ученых по исследуемой им проблеме, структурированно представить с необходимыми ссылками выдержки из изученных материалов, сделать основные выводы по изученным материалам, необходимые для дальнейшего проведения его исследования.

е) Бакалавр должен критически оценить собранные им материалы российских и зарубежных исследований, на основании анализа данных материалов четко сформулировать тему и направления проводимого им исследования, обозначить новизну, актуальность и отличие предлагаемого им от существующего ранее.

ж) Реализация НИР предполагает самостоятельное осуществление подготовки заданий и проектных решений с учетом факторов неопределенности, предложений и планов мероприятий для их реализации. Кроме того, обязательно в отчете должно присутствовать грамотное развернутое обоснование предложенных мероприятий в области управления проектами, стратегического развития, экономической политики или других вопросах.

з) Результат НИР бакалавра может быть отражен в виде тезиса или статьи на конференции.

и) Результат НИР бакалавра может быть оформлен в виде научной статьи, размещенной в научном журнале, входящем в перечень ВАК или РИНЦ. Необходимо отметить, что жестким требованием журналов является наличие оригинальности текста статьи не менее 80-90%, соответственно требуется проверка статьи на платном или бесплатном сервисе на антиплагиат (например, статью можно проверить на оригинальность на сайте www.antiplagiat.ru). Кроме того, для хранения отчета на кафедре он должен быть оформлен в виде краткой пояснительной записки, включающей как непосредственно работу бакалавра (научную статью), так и титульный лист, индивидуальное задание от руководителя НИР и список использованной литературы.

По результатам проведенной НИР руководителем НИР от кафедры выставляется оценка по 5-балльной шкале, которая затем переходит в перечень оценок в дипломе бакалавра.

Оценочные средства для промежуточной аттестации

	Формируемые компетенции	Элементы НИР
	ПК-2	Тематика, задание, содержание НИР а),б),в), г), д), е)
	ПК-4	Тематика, задание, содержание НИР ж), з)

Возможные направления и тематика НИР студентов в соответствии с научными направлениями кафедры «ЦЭ»:

1. Системный анализ и совершенствование бизнес-процессов предприятия.
2. Внедрение системы автоматизации управления внутренней информацией.
3. Системы поддержки принятия решений при планировании распределения материальных и финансовых ресурсов предприятий.
4. Системный анализ и оптимизация логистической системы для транспортной компании (на примере).
5. Системный анализ и оптимизация информационной поддержки принятия бизнес-решений.
6. Обоснование организационно-технических решений на основе системного анализа деятельности предприятия.
7. Применение системного подхода к анализу устойчивого развития предприятия.
8. Системный анализ и совершенствование бизнес-процессов в системе менеджмента качества/управления производством/управления ТМЗ и прочее.
9. Система поддержки принятия решений при планировании распределения материальных и финансовых ресурсов предприятий.
10. Системное исследование структуры бизнес-процесса.
11. Принятие оптимальных решений на основе системного анализа в условиях неопределенности.
12. Оценка эффективности инвестиционных и инновационных проектов.
13. Системный анализ и многокритериальная оценка экономических систем.
14. Стратегическое планирование и экономическое прогнозирование
15. Системный анализ и анализ финансово-хозяйственной деятельности организации
16. Региональные и отраслевые проблемы экономики: системный аспект
17. Системный анализ бизнеса и интеллектуальной собственности
18. Системное исследование оптимизации производства.
19. Анализ системы принятия решений (на примере конкретного предприятия)
20. Анализ системы управления бизнес-проектами (на примере предприятия).
21. Анализ системы стратегического и/или оперативного управления предприятием (на примере конкретного предприятия).
22. Анализ системы управления рисками (на примере конкретного предприятия).
23. Анализ макроэкономической среды предприятия и выбор стратегии развития (на примере конкретного предприятия).
24. Обоснование организационно-технических решений управления на основе системного анализа деятельности предприятия.
25. Системный анализ системы мотивации (на примере конкретного предприятия).
26. Системный анализ системы оценки труда руководителей и специалистов
27. Системный анализ эффективности внешнеэкономической деятельности компании
28. Анализ системы информационного обеспечения процесса управления (на примере конкретного предприятия).

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 НГТУhttps://www.nntu.ru/frontend/web/ngtu/files/org_structura/upravleniya/umu/otdel_practiki/polozh-prakt-op-vo.pdf?01-10

4. Преддипломная практика

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

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

Код компетенции	**Содержание компетенции и ее части**	**Код и наименование Индикатора достижения компетенции** (Планируемые результаты освоения ОП)	**Дискрипторы достижения компетенций** (Планируемые результаты обучения при прохождении практики)
ПК-1	Способен применять методы системного анализа и синтеза для решения прикладных задач	ИПК 1.2 Анализирует информацию из различных источников данных и формирует комплексные решения на основе методов системного анализа	Знать: методы и техники системного анализа, используемые для выявления, систематизации и анализа проблем в сложных системах (ИПК-1.2) Уметь: осуществлять сбор и предварительную обработку данных из различных источников, обеспечивая их целостность и согласованность (ИПК-1.2) Владеть: навыками критического мышления и способностью оценивать качество и надежность данных (ИПК-1.2)
ПК-2	Способен разрабатывать программы исследований, выбирать соответствующие методы решения экспериментальных и теоретических задач, интерпретировать,	ИПК-2.4 Участвует во внедрении результатов исследований и разработок, готовит данные для составления обзоров, отчетов и научных	Знать: сущность и особенности внедрения результатов исследований и разработок, готовит данные для составления обзоров, отчетов и научных публикаций (ИПК-2.4) Уметь: выбирать соответствующие методы решения экспериментальных и теоретических задач, представлять полученные результаты (ИПК-2.4)

	представлять и применять полученные результаты	публикаций	Владеть: навыками разработки программы решения экспериментальных и теоретических задач, интерпретации результатов внедрения программы (ИПК-2.4)
ПК-3.	Владение методами принятия решений, планирования, организации и координации деятельности организаций	ИПК-3.1 Анализирует эффективность деятельности предприятий и организаций по различным критериям	Знать: – Концепции и критерии Модели Совершенства, – Принципы организации и порядок функционирования бизнеса (вида деятельности), бизнес-модели, процессов и процедур организации; Уметь: – описывать деятельность предприятий и организаций по критериям Моделей Совершенства в логике RADAR; – разрабатывать документы по менеджменту организации; Владеть: – навыками описания деятельности, процессов и систем управления предприятий и организаций по критериям Моделей Совершенства
		ИПК-3.2 Выявляет области для улучшения в работе предприятий и организаций по различным критер иям, участвует во внедрении результатов исследований и разработок	Знать: – Диагностические инструменты делового Совершенства; – Модели Конкурсов и Премий; – Принципы групповой динамики, командной работы, лидерства. Уметь: – проводить оценку процессов и систем управления предприятий и организаций по критериям Моделей Совершенства с помощью RADAR; – выявлять области для улучшения в работе предприятий и организаций на основе оценки по критериям Моделей Совершенства; – определять и применять на практике применять модель EFQM для улучшения систем управления предприятий Владеть: – навыками оценки организации от «Результатов» к «Возможностям», навыками диагностической самооценки; – навыками выявления областей для улучшения систем управления и процессов предприятий и организаций на основе оценки по критериям Моделей Совершенства с целью их устойчивого развития; навыками применения Моделей Совершенства для оценки процессов и систем управления предприятий и организаций.

ПК-4	Способен моделировать бизнес-процессы и описывать концептуальную архитектуру систем с учетом изменений внешней среды и требований цифровой экономики	ИПК 4.2 Описывает концептуальную архитектуру информационных систем, учитывая современные стандарты и подходы к разработке цифровых решений	Знать: методы описания архитектуры системы, применяемые в системном анализе (ИПК-4.2) Уметь: оценивать эффективность предложенной архитектуры системы с точки зрения производительности, надежности и масштабируемости (ИПК-4.2) Владеть: навыками адаптации существующих архитектурных решений под новые требования и изменения внешней среды, учитывая методы системного анализа (ИПК-4.2)
ПК-5	Способен применять технологии цифровой аналитики при разработке бизнес-требований к системе, сборе и изучении запросов заинтересованных лиц	ИПК 5.2 Формулирует бизнес-требования к системам с учетом запросов заинтересованных лиц	Знать: технологии и инструменты моделирования и анализа требований к системам, ориентированные на системный анализ (ИПК-5.2) Уметь: анализировать и структурировать требования к системе, используя различные методы сбора и формализации требований (ИПК-5.2) Владеть: навыками взаимодействия с заказчиками и заинтересованными сторонами для уточнения и согласования требований к системе (ИПК-5.2)
ПК-6	Способен проводить оценку реализуемости разработанной концепции систем, включая ограничения по срокам и бюджету	ИПК 6.1 Способен применять аналитические и вычислительные методы для решения задач при проектировании концептуальной архитектуры системы	Знать: аналитические и вычислительные методы для решения задач при проектировании концептуальной архитектуры системы (ИПК-6.1) Уметь: анализировать управленческую информацию, формулировать качественные и количественные характеристики анализируемых объектов и процессов (ИПК-6.1) Владеть: навыками применения вычислительных методов для решения задач при проектировании концептуальной архитектуры системы (ИПК-6.1)

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

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

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

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

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

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

5) Ответы на контрольные вопросы.

Планируемые результаты (Дискрипторы)	Критерии оценивания результатов				Показатели оценивания
	3.Отсутствие усвоения	2.Неполное усвоение	3. Хорошее усвоения	4. Отличное усвоение	
ПК-1					
Знать: методы и техники системного анализа, используемые для выявления, систематизации и анализа проблем в сложных системах (ИПК-1.2)	Не знает методы и техники системного анализа, используемые для выявления, систематизации и анализа проблем в сложных системах	Частично знает методы и техники системного анализа, используемые для выявления, систематизации и анализа проблем в сложных системах	Знает неуверенно методы и техники системного анализа, используемые для выявления, систематизации и анализа проблем в сложных системах	Знает уверенно методы и техники системного анализа, используемые для выявления, систематизации и анализа проблем в сложных системах	Отчет и отзыв руководителя практики
Уметь: осуществлять сбор и предварительную обработку данных из различных источников, обеспечивая их целостность и согласованность (ИПК-1.2)	Не способен осуществлять сбор и предварительную обработку данных из различных источников, обеспечивая их целостность и согласованность	Испытывает затруднения при осуществлении сбора и предварительной обработки данных из различных источников, обеспечивая их целостность и согласованность	Способен с незначительными затруднениями осуществлять сбор и предварительную обработку данных из различных источников, обеспечивая их целостность и согласованность	Способен уверенно осуществлять сбор и предварительную обработку данных из различных источников, обеспечивая их целостность и согласованность	
Владеть: навыками критического мышления и способностью оценивать качество и надежность данных (ИПК-1.2)	Не владеет навыками критического мышления и способностью оценивать качество и надежность данных	С затруднениями владеет навыками критического мышления и способностью оценивать качество и надежность данных	С незначительными затруднениями владеет навыками критического мышления и способностью оценивать качество и надежность данных	Уверенно владеет навыками критического мышления и способностью оценивать качество и надежность данных	
ПК-2					
Знать: сущность и особенности внедрения результатов исследований и разработок, готовит данные для составления обзоров, отчетов и научных публикаций (ИПК-2.4)	Не знает сущность и особенности внедрения результатов исследований и разработок, готовит данные для составления обзоров, отчетов и научных публикаций	Частично знает сущность и особенности внедрения результатов исследований и разработок, готовит данные для составления обзоров, отчетов и научных публикаций	Знает неуверенно сущность и особенности внедрения результатов исследований и разработок, готовит данные для составления обзоров, отчетов и научных публикаций	Знает уверенно сущность и особенности внедрения результатов исследований и разработок, готовит данные для составления обзоров, отчетов и научных публикаций	Отчет и отзыв руководителя практики
Уметь: выбирать	Не способен	Испытывает	Способен с	Способен	

соответствующие методы решения экспериментальных и теоретических задач, представлять полученные результаты (ИПК-2.4)	выбирать соответствующие методы решения экспериментальных и теоретических задач, представлять полученные результаты	затруднения при выборе соответствующих методов решения экспериментальных и теоретических задач, представлении полученных результатов	незначительными затруднениями выбирать соответствующие методы решения экспериментальных и теоретических задач, представлять полученные результаты	уверенно выбирать соответствующие методы решения экспериментальных и теоретических задач, представлять полученные результаты	
Владеть: навыками разработки программы решения экспериментальных и теоретических задач, интерпретации результатов внедрения программы (ИПК-2.4)	Не владеет навыками разработки программы решения экспериментальных и теоретических задач, интерпретации результатов внедрения программы	С затруднениями владеет навыками разработки программы решения экспериментальных и теоретических задач, интерпретации результатов внедрения программы	С незначительными затруднениями владеет навыками разработки программы решения экспериментальных и теоретических задач, интерпретации результатов внедрения программы	Уверенно владеет навыками разработки программы решения экспериментальных и теоретических задач, интерпретации результатов внедрения программы	
ПК-3					
Знать: Концепции и критерии Модели Совершенства, Принципы организации и порядок функционирования бизнеса (вида деятельности), бизнес-модели, процессов и процедур организации (ИПК-3.1) Диагностические инструменты делового Совершенства; Модели Конкурсов и Премий; Принципы групповой динамики, командной работы, лидерства (ИПК3.2)	Не знает Концепции и критерии Модели Совершенства, Принципы организации и порядок функционирования бизнеса, диагностические инструменты делового Совершенства; Модели Конкурсов и Премий; Принципы групповой динамики, командной работы, лидерства	Частично знает Концепции и критерии Модели Совершенства, Принципы организации и порядок функционирования бизнеса, диагностические инструменты делового Совершенства; Модели Конкурсов и Премий; Принципы групповой динамики, командной работы, лидерства	Знает неуверенно Концепции и критерии Модели Совершенства, Принципы организации и порядок функционирования бизнеса, диагностические инструменты делового Совершенства; Модели Конкурсов и Премий; Принципы групповой динамики, командной работы, лидерства	Знает уверенно Концепции и критерии Модели Совершенства, Принципы организации и порядок функционирования бизнеса, диагностические инструменты делового Совершенства; Модели Конкурсов и Премий; Принципы групповой динамики, командной работы, лидерства	Отчет и отзыв руководителя практики
Уметь: описывать деятельность предприятий и	Не способен описывать деятельность предприятий и	Испытывает затруднения При описании деятельность	Способен с незначительными затруднениями описывать	Способен уверенно описывать деятельность	

организаций по критериям Моделей Совершенства в логике RADAR; разрабатывать документы по менеджменту организации (ИПК-3.1) проводить оценку процессов и систем управления предприятий и организаций по критериям Моделей Совершенства с помощью RADAR; выявлять области для улучшения в работе предприятий и организаций на основе оценки по критериям Моделей Совершенства; определять и применять на практике применять модель EFQM для улучшения систем управления предприятий (ИПК-3.2)	организаций по критериям Моделей Совершенства в логике RADAR; разрабатывать документы по менеджменту организации, проводить оценку процессов и систем управления предприятий и организаций по критериям Моделей Совершенства с помощью RADAR; выявлять области для улучшения в работе предприятий и организаций на основе оценки по критериям Моделей Совершенства; определять и применять на практике применять модель EFQM для улучшения систем управления предприятий	предприятий и организаций по критериям Моделей Совершенства в логике RADAR; Разработке документы по менеджменту организации, проводить оценку процессов и систем управления предприятий и организаций по критериям Моделей Совершенства с помощью RADAR; выявлении области для улучшения в работе предприятий и организаций на основе оценки по критериям Моделей Совершенства; определении и применении на практике применять модель EFQM для улучшения систем управления предприятий	деятельность предприятий и организаций по критериям Моделей Совершенства в логике RADAR; разрабатывать документы по менеджменту организации, проводить оценку процессов и систем управления предприятий и организаций по критериям Моделей Совершенства с помощью RADAR; выявлять области для улучшения в работе предприятий и организаций на основе оценки по критериям Моделей Совершенства; определять и применять на практике применять модель EFQM для улучшения систем управления предприятий	предприятий и организаций по критериям Моделей Совершенства в логике RADAR; разрабатывать документы по менеджменту организации, проводить оценку процессов и систем управления предприятий и организаций по критериям Моделей Совершенства с помощью RADAR; выявлять области для улучшения в работе предприятий и организаций на основе оценки по критериям Моделей Совершенства; определять и применять на практике применять модель EFQM для улучшения систем управления предприятий	
Владеть: навыками описания деятельности, процессов и систем управления предприятий и организаций по критериям Моделей Совершенства (ИПК-3.1) навыками оценки организации от «Результатов» к «Возможностям», навыками диагностической самооценки; навыками выявления	Не владеет навыками описания деятельности, процессов и систем управления предприятий и организаций по критериям Моделей Совершенства, навыками оценки организации от «Результатов» к «Возможностям», навыками диагностической самооценки; навыками выявления областей для	С затруднениями владеет навыками описания деятельности, процессов и систем управления предприятий и организаций по критериям Моделей Совершенства, навыками оценки организации от «Результатов» к «Возможностям», навыками диагностической самооценки; навыками выявления	С незначительными затруднениями владеет навыками описания деятельности, процессов и систем управления предприятий и организаций по критериям Моделей Совершенства, навыками оценки организации от «Результатов» к «Возможностям», навыками диагностической самооценки;	Уверенно владеет навыками описания деятельности, процессов и систем управления предприятий и организаций по критериям Моделей Совершенства, навыками оценки организации от «Результатов» к«Возможностям », навыками диагностической самооценки; навыками выявления областей для	

областей для улучшения систем управления и процессов предприятий и организаций на основе оценки по критериям Моделей Совершенства с целью их устойчивого развития; навыками применения Моделей Совершенства для оценки процессов и систем управления предприятий и организаций. (ИПК-3.2)	улучшения систем управления и процессов предприятий и организаций на основе оценки по критериям Моделей Совершенства с целью их устойчивого развития; навыками применения Моделей Совершенства для оценки процессов и систем управления предприятий и организаций	областей для улучшения систем управления и процессов предприятий и организаций на основе оценки по критериям Моделей Совершенства с целью их устойчивого развития; навыками применения Моделей Совершенства для оценки процессов и систем управления предприятий и организаций	навыками выявления областей для улучшения систем управления и процессов предприятий и организаций на основе оценки по критериям Моделей Совершенства с целью их устойчивого развития; навыками применения Моделей Совершенства для оценки процессов и систем управления предприятий и организаций	улучшения систем управления и процессов предприятий и организаций на основе оценки по критериям Моделей Совершенства с целью их устойчивого развития; навыками применения Моделей Совершенства для оценки процессов и систем управления предприятий и организаций	
ПК 4					
Знать: методы описания архитектуры системы, применяемые в системном анализе (ИПК-4.2)	Не знает методы описания архитектуры системы, применяемые в системном анализе	Частично знает методы описания архитектуры системы, применяемые в системном анализе	Знает неуверенно методы описания архитектуры системы, применяемые в системном анализе	Знает уверенно методы описания архитектуры системы, применяемые в системном анализе	
Уметь: оценивать эффективность предложенной архитектуры системы с точки зрения производительности, надежности и масштабируемости (ИПК-4.2)	Не способен оценивать эффективность предложенной архитектуры системы с точки зрения производительности, надежности и масштабируемости	Испытывает затруднения при оценивании эффективности предложенной архитектуры системы с точки зрения производительности, надежности и масштабируемости	Способен с незначительными затруднениями оценивать эффективность предложенной архитектуры системы с точки зрения производительности, надежности и масштабируемости	Способен уверенно оценивать эффективность предложенной архитектуры системы с точки зрения производительности, надежности и масштабируемости	
Владеть: навыками адаптации существующих архитектурных решений под новые требования и изменения внешней среды, учитывая методы системного анализа (ИПК-	Не владеет навыками адаптации существующих архитектурных решений под новые требования и изменения внешней среды, учитывая методы системного анализа	С затруднениями владеет навыками адаптации существующих архитектурных решений под новые требования и изменения внешней среды, учитывая методы системного	С незначительными затруднениями владеет навыками адаптации существующих архитектурных решений под новые требования и изменения внешней среды,	Уверенно владеет навыками адаптации существующих архитектурных решений под новые требования и изменения внешней среды, учитывая методы системного анализа	

4.2)		анализа	учитывая методы системного анализа		
ПК 5					
Знать: технологии и инструменты моделирования и анализа требований к системам, ориентированные на системный анализ (ИПК-5.2)	Не знает технологии и инструменты моделирования и анализа требований к системам, ориентированные на системный анализ	Частично знает технологии и инструменты моделирования и анализа требований к системам, ориентированные на системный анализ	Знает неуверенно технологии и инструменты моделирования и анализа требований к системам, ориентированные на системный анализ	Знает уверенно технологии и инструменты моделирования и анализа требований к системам, ориентированные на системный анализ	
Уметь: анализировать и структурировать требования к системе, используя различные методы сбора и формализации требований (ИПК-5.2)	Не способен анализировать и структурировать требования к системе, используя различные методы сбора и формализации требований	Испытывает затруднения при анализе и структурировани и требований к системе, используя различные методы сбора и формализации требований	Способен с незначительными затруднениями анализировать и структурировать требования к системе, используя различные методы сбора и формализации требований	Способен уверенно анализировать и структурировать требования к системе, используя различные методы сбора и формализации требований	
Владеть: навыками взаимодействия с заказчиками и заинтересованны ми сторонами для уточнения и согласования требований к системе (ИПК-5.2)	Не владеет навыками взаимодействия с заказчиками и заинтересованны ми сторонами для уточнения и согласования требований к системе	С затруднениями владеет навыками взаимодействия с заказчиками и заинтересованны ми сторонами для уточнения и согласования требований к системе	С незначительными затруднениями владеет навыками взаимодействия с заказчиками и заинтересованны ми сторонами для уточнения и согласования требований к системе	Уверенно владеет навыками взаимодействия с заказчиками и заинтересованны ми сторонами для уточнения и согласования требований к системе	
ПК 6					
Знать: аналитические и вычислительные методы для решения задач при проектировании концептуальной архитектуры системы (ИПК-6.1)	Не знает аналитические и вычислительные методы для решения задач при проектировании концептуальной архитектуры системы	Частично знает аналитические и вычислительные методы для решения задач при проектировании концептуальной архитектуры системы	Знает неуверенно аналитические и вычислительные методы для решения задач при проектировании концептуальной архитектуры системы	Знает уверенно аналитические и вычислительные методы для решения задач при проектировании концептуальной архитектуры системы	
Уметь: анализировать управленческую информацию, формулировать качественные и количественные характеристики анализируемых	Не способен анализировать управленческую информацию, формулировать качественные и количественные характеристики анализируемых	Испытывает затруднения при анализе управленческой информации, формулировке качественных и количественных характеристик	Способен с незначительными затруднениями анализировать управленческую информацию, формулировать качественные и количественные	Способен уверенно анализировать управленческую информацию, формулировать качественные и количественные характеристики	

объектов и процессов (ИПК-6.1)	объектов и процессов	анализируемых объектов и процессов	характеристики анализируемых объектов и процессов	анализируемых объектов и процессов	
Владеть: навыками применения вычислительных методов для решения задач при проектировании концептуальной архитектуры системы (ИПК-6.1)	Не владеет навыками применения вычислительных методов для решения задач при проектировании концептуальной архитектуры системы	С затруднениями владеет навыками применения вычислительных методов для решения задач при проектировании концептуальной архитектуры системы	С незначительными затруднениями владеет навыками применения вычислительных методов для решения задач при проектировании концептуальной архитектуры системы	Уверенно владеет навыками применения вычислительных методов для решения задач при проектировании концептуальной архитектуры системы	

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
Отзыв руководителя практики от предприятия о качестве работы студента в должности и соблюдении учебной и трудовой дисциплины	Отзыв содержит неудовлетворительную оценку руководителя практики от предприятия	Отзыв содержит удовлетворительную оценку руководителя практики от предприятия	Отзыв содержит хорошую оценку руководителя практики от предприятия	Отзыв содержит отличную оценку руководителя практики от предприятия
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
Качество выполнения индивидуального задания на практику, в том числе умение грамотно и четко	Постановка задачи отсутствует, поиск известных решений проблемы не выполнен, собственные	Постановка задачи нечеткая, поиск известных решений проблемы выполнен поверхностно,	Постановка задачи сформулирована четко и грамотно, поиск известных решений проблемы	Постановка задачи четко сформулирована, поиск известных решений проблемы выполнен, собственные

поставить задачу и провести поиск известных решений, уровень предлагаемых студентом собственных организационных и технических решений	варианты решений не предложены	собственные варианты решений не предложены	выполнен, собственные варианты решений предложены, но недостаточно обоснованы	варианты решений предложены, обоснованы, обладают новизной и могут быть внедрены в условиях базового предприятия
Ответы на контрольные вопросы	Отсутствие правильных ответов	Значительные затруднения при ответах	Ответы правильные, но недостаточно обоснованные	Ответы правильные, полные, обоснованные В ходе ответов студент проявил способность глубоко анализировать информацию
Оценка	Неудовлетворит.	Удовлетворит.	Хорошо	Отлично
	Не зачтено	Зачтено	Зачтено	Зачтено

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

Контрольные вопросы для проведения аттестации по итогам производственной преддипломной практики:

1. Перечислите задачи преддипломной практики. Какие из задач практики не выполнены и почему
2. Какие технические средства и информационные технологии использовались в ходе прохождения практики
3. Дайте оценку имущественного и финансового состояния анализируемого объекта.
4. Охарактеризуйте методы, которые лежали в основе Вашего решения рассматриваемой научно-технической задачи?
5. Какое оборудование необходимо для решения рассматриваемой научно-технической задачи?
6. Каков предполагаемый технико-экономический эффект от реализации результатов исследований?
7. Какие аналитические методы использовались для решения задач при проектировании концептуальной архитектуры системы
8. Какими методами был проведен анализ управленческой информации об объекте?
9. Приведите качественные и количественные характеристики анализируемых объектов и процессов
10. Какие вычислительные методы применялись вами для решения задач при проектировании концептуальной архитектуры системы (
11. Охарактеризуйте особенности внедрения результатов исследований и разработок по результатам прохождения практики
12. Представьте программу решения экспериментальных и теоретических задач, интерпретации результатов прохождения практики

Темы индивидуальных заданий по практике

- разработка аналитической системы мониторинга уровня экономической безопасности (на примере конкретного региона или федерального округа).
- разработка аналитической системы оценки привлекательности регионов страны для жизни населения.
- разработка аналитической системы мониторинга финансовой безопасности региона.
- разработка аналитической системы моделирования и визуализации системы ключевых показателей организации (на примере конкретной компании).
- разработка аналитической системы адаптивного управления фирмой с использованием системно-динамического подхода.
- разработка системы поддержки принятия решений с использованием системно-динамического подхода.
- исследование проблемы неопределенности в выборе эффективных управляющих параметров в системах поддержки принятия решений.
- разработка имитационной модели бизнес-процессов компании для оценки ее эффективности.
- построение системы стратегического риск-менеджмента с использованием современных информационно-аналитических технологий.
- анализ корпоративных социальных сетей на основе мобильных технологий.
- создание хранилища данных на основе анализа демографических показателей.
- разработка аналитической системы для выполнения макроанализа ключевых показателей экономики России.
- построение аналитической системы формирования корпоративной отчетности в коммерческих банках.
- разработка аналитической системы управления рисками компании.

Оценочные средства для промежуточной аттестации

	Формируемые компетенции	Номера вопросов
	ПК-1	1-2
	ПК-2	3-4
	ПК-3	5-6
	ПК-4	7-8
	ПК-5	9-10
	ПК-6	11-12

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 НГТУhttps://www.nntu.ru/frontend/web/ngtu/files/org_structura/upravleniya/umu/otdel_practiki/polozh-prakt-op-vo.pdf?01-10