

МИНОБРНАУКИ РОССИИ

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

**Институт ядерной энергетики и технической физики
им. академика Ф.М. Митенкова**

Выпускающая кафедра «Ядерные реакторы и энергетические установки»

**УТВЕРЖДАЮ:
И.о. директора института**

_____ М.А. Легчанов.
(подпись)
22 июня 2022 г.

Оценочные средства по практикам

Направление подготовки/специальность: 14.04.02 "Ядерные физика и технологии"
код и наименование направления подготовки
Направленность: "Ядерные реакторы и энергетические установки"
профиль/программа/специализация

Квалификация выпускника: магистр

Очная форма обучения

г. Нижний Новгород, 2022 г.

1. Учебная (ознакомительная) практика

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

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

Код компетенции	Содержание компетенции и ее части	Код и наименование Индикатора достижения компетенции	Достижения компетенций
УК-3.	Способен организовывать и руководить работой команды, вырабатывая командную стратегию для достижения поставленной цели	ИУК-3.1. Вырабатывает стратегию командной работы и на ее основе организует отбор членов команды для достижения поставленной цели.	<p>Знать методологию выработки стратегии командной работы для достижения поставленной цели, критерии отбора членов команды, пути разрешения конфликтов и противоречий при деловом общении с учетом интересов всех сторон.</p> <p>Уметь делегировать полномочия членам команды и распределять поручения, давать обратную связь по результатам, корректировать командную работу с учетом коллегиальных решений и принимать ответственность за общий результат.</p> <p>Владеть навыками ведения дискуссий и обсуждения результатов работы команды с привлечением оппонентов разработанным идеям.</p>
		ИУК-3.2. Организует и корректирует работу команды, в т.ч. на основе коллегиальных решений	
		ИУК-3.3. Разрешает конфликты и противоречия при деловом общении на основе учета интересов всех сторон	
		ИУК-3.5. Делегирует полномочия членам команды и распределяет поручения, дает обратную связь по результатам, принимает ответственность за общий результат	
ОПК-1.	Способен формулировать цели и задачи исследования, выбирать критерии оценки, выявлять приоритеты решения задач	<p>ИОПК-1.1. Производит литературный поиск необходимых научно-технических материалов по тематике исследований, формулирует проблему и вопросы исследований</p> <p>ИОПК-1.2. Разрабатывает программу и методику проведения исследований, включающие оценку достижения результата</p>	<p>Знать: цели и задачи научных исследований по направлению деятельности, базовые принципы и методы их организации; основные источники научной информации и требования к представлению информационных материалов.</p> <p>Уметь: составлять общий план работы по заданной теме, предлагать методы исследования и способы обработки результатов, проводить исследования по согласованному с руководителем плану, представлять полученные результаты.</p> <p>Владеть: систематическими знаниями по направлению деятельности; углубленными знаниями по выбранной направленности подготовки, базовыми навыками проведения научно-исследовательских работ по предложенной теме</p>

ПКС-5	Способен понимать современные профессиональные проблемы, современные ядерные технологии, научно-техническую политику ядерной сферы деятельности	ИПКС-5.2 - Использует актуальную информацию в области ядерных технологий, ядерной сфере деятельности.	Знать: современные ядерные технологии Уметь: проанализировать современные проблемы ядерных 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 кафедры 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-3

Планируемые результаты (Дескрипторы)	Критерии оценивания результатов				Показатели оценивания
	1. Отсутствие усвоения	2. Неполное усвоение	3. Хорошее усвоение	4. Отличное усвоение	
Знать методологию выработки стратегии командной работы для достижения поставленной цели, критерии отбора членов команды, пути разрешения конфликтов и противоречий при деловом общении с учетом интересов всех сторон.	Не знает методологию выработки стратегии командной работы для достижения поставленной цели, критерии отбора членов команды, пути разрешения конфликтов и противоречий при деловом общении с учетом интересов всех сторон.	Частично знает методологию выработки стратегии командной работы для достижения поставленной цели, критерии отбора членов команды, пути разрешения конфликтов и противоречий при деловом общении с учетом	Знает методологию выработки стратегии командной работы для достижения поставленной цели, критерии отбора членов команды, пути разрешения конфликтов и противоречий при деловом общении с учетом интересов	Знает методологию выработки стратегии командной работы для достижения поставленной цели, критерии отбора членов команды, пути разрешения конфликтов и противоречий при деловом общении с учетом интересов всех сторон, активно применяет их на практике	Отзыв руководителя практики

		интересов всех сторон. и	всех сторон.		
Уметь делегировать полномочия членам команды и распределять поручения, давать обратную связь по результатам, корректировать командную работу с учетом коллегиальных решений и принимать ответственность за общий результат.	Не умеет делегировать полномочия членам команды и распределять поручения, давать обратную связь по результатам, корректировать командную работу с учетом коллегиальных решений и принимать ответственность за общий результат.	Умеет делегировать полномочия членам команды и распределять поручения, давать обратную связь по результатам, затрудняется с корректировкой командной работы с учетом коллегиальных решений и принятием ответственности за общий результат.	Умеет делегировать полномочия членам команды и распределять поручения, давать обратную связь по результатам, корректировать командную работу с учетом коллегиальных решений и принимать ответственность за общий результат.	Уверенно делегирует полномочия членам команды и распределяет поручения, дает обратную связь по результатам, корректирует командную работу с учетом коллегиальных решений и принимает ответственность за общий результат.	Отзыв руководителя практики Качество выполнения инд. задания
Владеть навыками ведения дискуссий и обсуждения результатов работы команды с привлечением оппонентов разработанным идеям.	Не владеет навыками ведения дискуссий и обсуждения результатов работы команды с привлечением оппонентов разработанным идеям.	Частично владеет навыками ведения дискуссий и обсуждения результатов работы команды с привлечением оппонентов разработанным идеям.	Владеет навыками ведения дискуссий и обсуждения результатов работы команды с привлечением оппонентов разработанным идеям.	Уверенно владеет навыками ведения дискуссий и обсуждения результатов работы команды с привлечением оппонентов разработанным идеям.	Отзыв руководителя практики Защита отчета по практике Качество выполнения инд. задания

ОПК-1

Планируемые результаты (Дескрипторы)	Критерии оценивания результатов				Показатели оценивания
	1. Отсутствие усвоения	2. Неполное усвоение	3. Хорошее усвоение	4. Отличное усвоение	
Знать: цели и задачи научных	Не знает цели и задачи	Частично знает цели и	Знает цели и задачи	Знает цели и задачи	Отзыв руководителя

исследований по направлению деятельности, базовые принципы и методы их организации; основные источники научной информации и требования к представлению информационных материалов.	научных исследований по направлению деятельности, базовые принципы и методы их организации; основные источники научной информации и требования к представлению информационных материалов.	задачи научных исследований по направлению деятельности, базовые принципы и методы их организации; основные источники научной информации и требования к представлению информационных материалов.	научных исследований по направлению деятельности, базовые принципы и методы их организации; основные источники научной информации и требования к представлению информационных материалов.	научных исследований по направлению деятельности, базовые принципы и методы их организации; основные источники научной информации и требования к представлению информационных материалов, активно применяет их на практике	практики
Уметь: составлять общий план работы по заданной теме, предлагать методы исследования и способы обработки результатов, проводить исследования по согласованному с руководителем плану, представлять полученные результаты.	Не умеет составлять общий план работы по заданной теме, предлагать методы исследования и способы обработки результатов, проводить исследования по согласованному с руководителем плану, представлять полученные результаты.	Умеет составлять общий план работы по заданной теме, затрудняется с выбором методов исследования и способов обработки результатов, проводит исследования по согласованному с руководителем плану, представляет полученные результаты.	Умеет составлять общий план работы по заданной теме, предлагать методы исследования и способы обработки результатов, проводить исследования по согласованному с руководителем плану, представлять полученные результаты.	Уверенно составляет общий план работы по заданной теме, предлагает методы исследования и способы обработки результатов, проводит исследования по согласованному с руководителем плану, самостоятельно представляет полученные результаты.	Отчет по практике Защита отчета по практике
Владеть: систематическими знаниями по	Не владеет систематическими	Частично владеет систематическими	Владеет систематическими	Уверенно владеет систематическими	Отчет по практике

направлению деятельности; углубленными знаниями по выбранной направленности подготовки, базовыми навыками проведения научно-исследовательских работ по предложенной теме	знаниями по направлению деятельности; углубленным и знаниями по выбранной направленности подготовки, базовыми навыками проведения научно-исследовательских работ по предложенной теме	ескими знаниями по направлению деятельности; углубленными знаниями по выбранной направленности подготовки, базовыми навыками проведения научно-исследовательских работ по предложенной теме	знаниями по направлению деятельности; углубленными знаниями по выбранной направленности подготовки, базовыми навыками проведения научно-исследовательских работ по предложенной теме	кими знаниями по направлению деятельности; углубленным и знаниями по выбранной направленности подготовки, базовыми навыками проведения научно-исследовательских работ по предложенной теме	
--	---	---	--	--	--

ПКС-5

Планируемые результаты (Дескрипторы)	Критерии оценивания результатов				Показатели оценивания
	1. Отсутствие усвоения	2.Неполное усвоение	3. Хорошее усвоение	4. Отличное усвоение	
Знать: современные ядерные технологии	Не знает современные ядерные технологии	Частично знает современные ядерные технологии	Знает современные ядерные технологии	Отлично знает современные ядерные технологии	Отзыв руководителя практики
Уметь: проанализировать современные проблемы ядерных технологий	Не умеет проанализировать современные проблемы ядерных технологий	Затрудняется с анализом современных проблем ядерных технологий	Умеет проанализировать современные проблемы ядерных технологий	Уверенно анализирует современные проблемы ядерных технологий	Отзыв руководителя практики Качество выполнения инд. задания

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.	Отзыв содержит неудовлетворительную оценку	Отзыв содержит удовлетворительную оценку	Отзыв содержит хорошую оценку руководителя	Отзыв содержит отличную оценку руководителя

	руководителя практики	руководителя практики	практики	практики
Качество подготовки студента.	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
Защита отчета	Представляемая информация логически не связана. Не использованы профессиональные термины. Студент демонстрирует неспособность к высказыванию и обоснованию своих суждений.	Представляемая информация не систематизирована и/или не последовательна; изложение материала в отчете в целом логично, однако содержит значительные неточности. Использовано не более 5 профессиональных терминов, Студент с трудом высказывает и обосновывает свои суждения.	Представляемая информация систематизирована; изложение материала в отчете логично, последовательно, однако содержит отдельные неточности. Представление отчета демонстрирует достаточную степень владения студентом профессиональной терминологией, умение высказывать и 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
Качество выполнения индивидуального задания на практику	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 известных решений, уровень предлагаемых	Постановка задачи сформулирована четко и грамотно, поиск известных решений проблемы выполнен, собственные варианты решений предложены, обоснованы, обладают новизной и могут быть внедрены на кафедре

			студентом собственных организационных и технических решений собственные варианты решений предложены, но недостаточно обоснованы	
5. Ответы на контрольные вопросы	Отсутствие правильных ответов	Значительные затруднения при ответах	Ответы правильные, но недостаточно обоснованные	Ответы правильные, полные, обоснованные. В ходе ответов студент проявил способность глубоко анализировать информацию
Оценка	Неудовлетворительно	Удовлетворительно	Хорошо	Отлично

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

Примерные вопросы для проведения промежуточной аттестации по практике:

1. В составе какого научного коллектива проходила Ваша практика? Чем Вы конкретно занимались на практике, в какой должности?
2. Каким образом обсуждались итоги работы и корректировались результаты?
3. Принимали ли Вы участие в дискуссиях и принятии коллегиальных решений?
4. Цели и задачи научного исследования, способы его организации
5. Основные информационные источники по направлению научного исследования, в котором Вы принимали участие
6. Анализ и обработка результатов научного исследования.
7. Перечислите современные ядерные технологии
8. Актуальные проблемы современных ядерных технологий.
9. Пути решения проблем и новые тенденции современных ядерных технологий.

Темы индивидуальных заданий:

1. Разработка методики выполнения теплогидравлических расчетов при подготовке и проведении экспериментов.
 2. Моделирование течений в проточных частях насосов и теплообменных аппаратов.
 3. Контроль температурного режима элементов испытательных стендов.
 4. Разработка методики испытаний насосного оборудования.
 5. Тестирование расходомерных устройств.
 6. Зондирование двухфазных и двухкомпонентных потоков.
 7. Разработка учебных лабораторных работ.
- Оценочные средства для промежуточной аттестации

	Формируемые компетенции	Номера вопросов
1	Компетенция УК-3	1,2,3

2	Компетенция ОПК-1	4,5,6
3	Компетенция ПКС-5	7,8,9

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

А.Н. Терехин и др. Методические указания по составлению отчёта об итогах прохождения учебной и производственной практик. Эл. издание хранится на кафедре ЯРиЭУ ИЯЭиТФ. Методические рекомендации по прохождению практик представляются студентам в электронном виде руководителем практики от НГТУ.

2. Производственная (проектная) практика

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

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

Код компетенции	Содержание компетенции и ее части	Код и наименование Индикатора достижения компетенции	Достижения компетенций
ПКС -1	Способен формулировать технические задания, использовать информационные технологии и пакеты прикладных программ при проектировании и расчете физических установок, использовать знания методов анализа эколого-экономической эффективности при проектировании и реализации проектов	ИПКС-1.1 – Проводит проектирование, расчет, реализацию проектов физических установок, формулирует технические задания. ИПКС-1.2 - Использует информационные технологии и пакеты прикладных программ, знания методов анализа эколого-экономической эффективности.	Знать: методику расчета при проектировании физических установок, методику формирования технического задания. Уметь: применять методику расчета при проектировании физических установок, методику формирования технического задания. Владеть: современными программными средствами при проектировании объектов ядерной энергетики
ПКС-2	Способен провести расчет, концептуальную и проектную проработку современных физических установок и приборов	ИПКС-2.1 - Проводит расчет, концептуальную и проектную проработку современных физических установок и приборов. ИПКС-2.2 – Использует современные методики расчета, концептуальной и проектной проработки современных физических установок и приборов	Знать: методы проектирования и проведения расчетов современных физических установок и их систем. Уметь: проектировать и проводить расчеты современных физических установок и их систем. Владеть: методиками проектирования и проведения расчетов современных физических установок и их систем,

			современными программными комплексами проектирования и расчета
ПКС-4	Способен проектировать, создавать и внедрять новые продукты и системы и применять теоретические знания в реальной инженерной практике	ИПКС-4.1 - Проектирует, создаёт и внедряет новые продукты и системы в области ядерных технологий. ИПКС-4.2 – Использует теоретические знания в реальной инженерной практике.	Знать: требования к разработке и оформлению проектной и рабочей технической документации. Уметь: самостоятельно разрабатывать проектную и рабочую техническую документацию. Владеть: навыками создания новых продуктов в области ядерных технологий.
ПКС-6	Способен анализировать и определять меры безопасности для новых установок и технологий, учитывать их соответствие требованиям законов в области промышленности, экологии, технической, радиационной и ядерной безопасности и другим нормативным актам	ИПКС-6.1 – Проводит анализ и определяет меры безопасности для новых установок и технологий в соответствии с требованиями законов в области промышленности, экологии, технической, радиационной и ядерной безопасности и другим нормативным актам. ИПКС-6.2 - Использует законы в области промышленности, экологии, технической, радиационной и ядерной безопасности и другие нормативные акты.	Знать: отраслевые стандарты, технические условия, требования безопасности и другие нормативные документы. Уметь: проводить анализ и определять меры безопасности в соответствии с отраслевыми стандартами, техническими условиями, требованиями безопасности и другими нормативными документами. Владеть: навыками контроля соответствия разрабатываемых проектов и технической документации стандартам, техническим условиям, требованиям безопасности и другим нормативным документам
ПКС-8	Способен осваивать и применять цифровые технологии для объектов профессиональной деятельности	ИПКС-8.1. Осваивает цифровые технологии математического и информационного моделирования используемых процессов, явлений и объектов, относящихся к профессиональной деятельности. ИПКС-8.2. Применяет цифровые технологии в профессиональной деятельности.	Знать: - постановку проблем математического и информационного моделирования сложных систем в профессиональной области Уметь: работать на современной электронно-вычислительной технике с объектами профессиональной деятельности Владеть: навыками самостоятельной работы в лаборатории на современной вычислительной технике

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 кафедры о качестве работы студента в должности, выполнении производственного этапа практики и соблюдении трудовой дисциплины

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

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

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

5) Ответы на контрольные вопросы.

ПКС-1

Планируемые результаты (Дескрипторы)	Критерии оценивания результатов				Показатели оценивания
	1. Отсутствие усвоения	2. Неполное усвоение	3. Хорошее усвоение	4. Отличное усвоение	
Знать: методику расчета при проектировании физических установок, методику формирования технического задания.	Не знает методику расчета при проектировании физических установок, методику формирования технического задания.	Частично знает методику расчета при проектировании физических установок, методику формирования технического задания.	Знает методику расчета при проектировании физических установок, методику формирования технического задания.	Отлично знает методику расчета при проектировании физических установок, методику формирования технического задания.	Отзыв руководителя практики
Уметь: применять методику расчета при проектировании физических установок, методику формирования технического задания.	Не умеет применять методику расчета при проектировании физических установок, методику формирования технического задания.	Допускает ошибки при применении методики расчета при проектировании физических установок, методики формирования технического задания.	Умеет применять методику расчета при проектировании физических установок, методику формирования технического задания.	Уверенно применяет методику расчета при проектировании физических установок, методику формирования технического задания.	Отчет по практике Защита отчета по практике
Владеть: современными программными	Не владеет современным и	Частично владеет современным	Владеет современными	Уверенно владеет современным	Отчет по практике

средствами при проектировании объектов ядерной энергетики	программным и средствами при проектировании объектов ядерной энергетики	ыми программными средствами при проектировании объектов ядерной энергетики	программными средствами при проектировании объектов ядерной энергетики	и программным и средствами при проектировании объектов ядерной энергетики	
---	---	--	--	---	--

ПКС-2

Планируемые результаты (Дескрипторы)	Критерии оценивания результатов				Показатели оценивания
	1. Отсутствие усвоения	2. Неполное усвоение	3. Хорошее усвоение	4. Отличное усвоение	
Знать: методы проектирования и проведения расчетов современных физических установок и их систем.	Не знает методы проектирования и проведения расчетов современных физических установок и их систем.	Частично знает методы проектирования и проведения расчетов современных физических установок и их систем.	Знает методы проектирования и проведения расчетов современных физических установок и их систем.	Отлично знает методы проектирования и проведения расчетов современных физических установок и их систем.	Отзыв руководителя практики
Уметь: проектировать и проводить расчеты современных физических установок и их систем.	Не умеет проектировать и проводить расчеты современных физических установок и их систем.	Допускает ошибки при проектировании и проведении расчетов современных физических установок и их систем.	Умеет проектировать и проводить расчеты современных физических установок и их систем.	Уверенно проектирует и проводит расчеты современных физических установок и их систем.	Отчет по практике Защита отчета по практике
Владеть: методиками проектирования и проведения расчетов современных физических установок и их систем, современными программными	Не владеет методиками проектирования и проведения расчетов современных физических установок и их систем, современным	Частично владеет методиками проектирования и проведения расчетов современных физических	Владеет методиками проектирования и проведения расчетов современных физических	Уверенно владеет методиками проектирования и проведения расчетов современных физических установок и их систем,	Отчет по практике

комплексами проектирования и расчета	и программным и комплексами проектирования и расчета	х установок и их систем, современными программными комплексами проектирования и расчета	установок и их систем, современными программными комплексами проектирования и расчета	современным и программным и комплексами проектирования и расчета	
--------------------------------------	--	---	---	--	--

ПКС-4

Планируемые результаты (Дескрипторы)	Критерии оценивания результатов				Показатели оценивания
	1. Отсутствие усвоения	2. Неполное усвоение	3. Хорошее усвоение	4. Отличное усвоение	
Знать: требования к разработке и оформлению проектной и рабочей технической документации.	Не знает требования к разработке и проектной и рабочей технической документации.	Частично знает требования к разработке и оформлению проектной и рабочей технической документации.	Знает требования к разработке и оформлению проектной и рабочей технической документации.	Отлично знает требования к разработке и проектной и рабочей технической документации.	Отзыв руководителя практики
Уметь: самостоятельно разрабатывать проектную и рабочую техническую документацию.	Не умеет самостоятельно разрабатывать проектную и рабочую техническую документацию.	Допускает ошибки при самостоятельной разработке проектной и рабочей технической документации.	Умеет разрабатывать проектную и рабочую техническую документацию.	Самостоятельно разрабатывает проектную и рабочую техническую документацию.	Отчет по практике Защита отчета по практике
Владеть:: навыками создания новых продуктов в области ядерных технологий.	Не владеет навыками создания новых продуктов в области ядерных технологий.	Частично владеет навыками создания новых продуктов в области ядерных технологий.	Владеет навыками создания новых продуктов в области ядерных технологий.	Уверенно владеет навыками создания новых продуктов в области ядерных технологий.	Отчет по практике

ПКС-6

Планируемые результаты (Дескрипторы)	Критерии оценивания результатов				Показатели оценивания
	1. Отсутствие усвоения	2. Не полное усвоение	3. Хорошее усвоение	4. Отличное усвоение	
Знать: отраслевые стандарты, технические условия, требования безопасности и другие нормативные документы.	Не знает отраслевые стандарты, технические условия, требования безопасности и другие нормативные документы.	Частично знает отраслевые стандарты, технические условия, требования безопасности и другие нормативные документы.	Знает отраслевые стандарты, технические условия, требования безопасности и другие нормативные документы.	Отлично знает отраслевые стандарты, технические условия, требования безопасности и другие нормативные документы.	Отзыв руководителя практики
Уметь: проводить анализ и определять меры безопасности в соответствии с отраслевыми стандартами, техническими условиями, требованиями безопасности и другими нормативными документами.	Не умеет проводить анализ и определять меры безопасности в соответствии с отраслевыми стандартами, техническими условиями, требованиями безопасности и другими нормативными документами.	Допускает ошибки при проведении анализа и определении мер безопасности в соответствии с отраслевыми стандартами и техническими условиями, требованиям и другими нормативными документами.	Умеет проводить анализ и определять меры безопасности в соответствии с отраслевыми стандартами и техническими условиями, требованиями и другими нормативными документами.	Уверенно проводит анализ и определяет меры безопасности в соответствии с отраслевыми стандартами, техническими условиями, требованиями безопасности и другими нормативными документами.	Отчет по практике Защита отчета по практике
Владеть: навыками контроля соответствия разрабатываемых проектов и технической документации стандартам, техническим условиям,	Не владеет навыками контроля соответствия разрабатываемых проектов и технической документации стандартам, техническим условиям,	Частично владеет навыками контроля соответствия разрабатываемых проектов и технической документации	Владеет навыками контроля соответствия разрабатываемых проектов и технической документацией	Уверенно владеет навыками контроля соответствия разрабатываемых проектов и технической документацией	Отчет по практике

требованиям безопасности и другим нормативным документам	требованиям безопасности и другим нормативным документам	документации стандартам, техническим условиям, требованиям безопасности и другим нормативным документам.	ции стандартам, техническим условиям, требованиям безопасности и другим нормативным документам.	условиям, требованиям безопасности и другим нормативным документам	
--	--	--	---	--	--

ПКС-8

Планируемые результаты (Дескрипторы)	Критерии оценивания результатов				Показатели оценивания
	1. Отсутствие усвоения	2. Неполное усвоение	3. Хорошее усвоение	4. Отличное усвоение	
Знать: постановку проблем математического и информационного моделирования сложных систем в профессиональной области	Не знает постановку проблем математического и информационного моделирования сложных систем в профессиональной области	Частично знает постановку проблем математического и информационного моделирования сложных систем в профессиональной области	Знает постановку проблем математического и информационного моделирования сложных систем в профессиональной области	Отлично знает постановку проблем математического и информационного моделирования сложных систем в профессиональной области	Отзыв руководителя практики
Уметь: работать на современной электронно-вычислительной технике с объектами профессиональной деятельности	Не умеет работать на современной электронно-вычислительной технике с объектами профессиональной деятельности	Допускает ошибки при работе на современной электронно-вычислительной технике с объектами профессиональной деятельности.	Умеет работать на современной электронно-вычислительной технике с объектами профессиональной деятельности	Уверенно работает на современной электронно-вычислительной технике с объектами профессиональной деятельности	Отчет по практике Защита отчета по практике
Владеть: навыками	Не владеет навыками	Частично владеет	Владеет навыками	Уверенно владеет	Отчет по практике

самостоятельно работы в лаборатории на современной вычислительной технике	самостоятельной работы в лаборатории на современной вычислительной технике	навыками самостоятельной работы в лаборатории и на современной вычислительной технике.	самостоятельной работы в лаборатории и на современной вычислительной технике	самостоятельной работы в лаборатории на современной вычислительной технике	
---	--	--	--	--	--

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.	Отзыв содержит неудовлетворительную оценку руководителя практики	Отзыв содержит удовлетворительную оценку руководителя практики	Отзыв содержит хорошую оценку руководителя практики	Отзыв содержит отличную оценку руководителя практики
Качество подготовки студента.	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
Защита отчета	Представляемая информация логически не связана. Не использованы профессиональные термины. Студент демонстрирует неспособность к высказыванию и обоснованию своих суждений.	Представляемая информация не систематизирована и/или не последовательна; изложение материала в отчете в целом логично, однако содержит значительные неточности. Использовано не более 5 профессиональных	Представляемая информация систематизирована; изложение материала в отчете логично, последовательно, однако содержит отдельные неточности. Представление отчета демонстрирует достаточную степень владения	Представляемая информация систематизирована; изложение материала в отчете логично, последовательно, грамотно. Представление отчета демонстрирует свободное владение студентом профессиональной терминологией,

		х терминов, Студент с трудом высказывает и обосновывает свои суждения.	студентом профессионально й терминологией, умение высказывать и обосновать свои суждения	умение высказывать и обосновать свои суждения
Качество выполнения индивидуаль ного задания на практику	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 известных решений, уровень предлагаемых студентом собственных организационных и технических решений собственные варианты решений предложены, но недостаточно обоснованы	Постановка задачи сформулирована четко и грамотно, поиск известных решений проблемы выполнен, собственные варианты решений предложены, обоснованы, обладают новизной и могут быть внедрены на кафедре
5. Ответы на контрольные вопросы	Отсутствие правильных ответов	Значительные затруднения при ответах	Ответы правильные, но недостаточно обоснованные	Ответы правильные, полные, обоснованные. В ходе ответов студент проявил способность глубоко анализировать информацию
Оценка	Неудовлетворит ельно	Удовлетворительн о	Хорошо	Отлично

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

Примерные вопросы для проведения промежуточной аттестации по практике:

Этапы разработки и реализации проекта

1. Цели и задачи математического и информационного моделирования сложных систем в профессиональной области
2. Проблемы математического и информационного моделирования сложных систем в профессиональной области

3. Какие программные продукты по математическому и информационному моделированию Вы изучили и применили за время прохождения практики?
4. Методики расчета современных физических установок и систем
5. Используемое в проекте программное обеспечение
6. Методы проектирования современных ЯЭУ
7. Современные программные комплексы для проектирования и расчета ЯЭУ
8. Методы расчета современных ЯЭУ
9. Проведение исследований процессов, происходящих в РУ.
10. Ваше участие в разработке отчетов по НИОКР
11. Инновации в области ядерных технологий
12. Отраслевые стандарты по безопасности
13. Культура безопасности
14. Контроль соблюдения требований безопасности в отрасли
15. Контроль соответствия документации отраслевым стандартам

Темы индивидуальных заданий:

1. Проведение патентных исследований при реализации конкретного проекта;
2. Разработка проектной документации;
3. Проектирование тепломассобменного оборудования;
4. Ознакомление с рабочей и нормативно-технической документацией предприятия. Участие в текущей деятельности отдела, подразделения, освоение программ трехмерного моделирования, работа в автоматизированной системе конструкторской документации.
5. Ознакомление с технической литературой и нормативными документами по тематике проекта, участие в создании электронных версий технических отчетов, изучение прикладных программ для технического проектирования, изучение ГОСТов и технической литературы, в том числе ознакомление с проектно-конструкторской документацией по проектам РУ (БН-800, БН-1200).

Оценочные средства для промежуточной аттестации

	Формируемые компетенции	Номера вопросов
1	Компетенция ПКС-1	4,5,6
2	Компетенция ПКС-2	7,8,9
3	Компетенция ПКС-4	10,11,12
4	Компетенция ПКС-6	13,14,15
5	Компетенция ПКС-8	1,2,3

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

А.Н. Терехин и др. Методические указания по составлению отчёта об итогах прохождения учебной и производственной практик. Эл. издание хранится на кафедре ЯРиЭУ ИЯЭиТФ. Методические рекомендации по прохождению практик представляются студентам в электронном виде руководителем практики от НГТУ.

3. Производственная (научно-исследовательская работа) практика

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

В результате прохождения производственной практики (научно-исследовательской работы) у обучающегося должны быть сформированы следующие универсальные и профессиональные компетенции, студент должен приобрести следующие практические навыки и умения:

Код компетенции	Содержание компетенции и ее части	Код и наименование Индикатора достижения компетенции	Достижения компетенций
УК-1.	Способен осуществлять критический анализ проблемных ситуаций на основе системного подхода, вырабатывать стратегию действий	ИУК-1.1. Анализирует проблемную ситуацию как систему, выявляя её составляющие и связи между ними. ИУК-1.2. Определяет пробелы в информации, необходимой для решения проблемной ситуации, и проектирует процессы по их устранению. ИУК-1.3. Критически оценивает надёжность источников информации, работает с противоречивой информацией из разных источников.	Знать: методы системного и критического анализа; методики разработки стратегии действий для выявления и решения проблемной ситуации Уметь: анализировать проблемные ситуации; проектировать процессы по их устранению Владеть: методикой оценки надёжности источников, методологией системного и критического анализа проблемных ситуаций
УК-4.	Способен применять современные коммуникативные технологии, в том числе на иностранном(ых) языке(ах), для академического и профессионального взаимодействия	ИУК-4.2. Составляет в соответствии с нормами русского языка деловую документацию разных жанров. ИУК-4.4. Организует обсуждение результатов исследовательской и проектной деятельности на различных публичных мероприятиях на русском языке, выбирая подходящий формат.	Знать: принципы коммуникативного взаимодействия и современные коммуникативные технологии. Уметь: готовить и оформлять в соответствии с установленными требованиями материалы по результатам научных исследований или проектирования технических объектов. Владеть: навыками профессионального взаимодействия по тематике проводимого исследования и участия в академических и профессиональных дискуссиях.
ПКС-3	Готов применять методы оптимизации, анализа вариантов, поиска решения многокритериальных задач, учета неопределённостей при проектировании	ИПКС-3.2 – Использует методы оптимизации, анализа вариантов, поиска решения многокритериальных задач, учета неопределённостей при проектировании.	Знать: методы исследования и расчета процессов, поиска решения многокритериальных задач, учета неопределённостей при проектировании. Уметь: проводить анализ вариантов многокритериальных задач. Владеть: навыками применения информационных технологий при разработке новых установок, материалов и приборов
ПКС-5	Способен понимать современные профессиональные проблемы, современные ядерные технологии, научно-техническую политику ядерной сферы деятельности	ИПКС-5.1 – Применяет в профессиональной деятельности современные наработки в области ядерных технологий, научно-технической политики ядерной сферы деятельности. ИПКС-5.2 - Использует актуальную информацию в области ядерных технологий, ядерной сфере	Знать: современные методы расчета и проектирования реакторных установок Уметь: решать конструкторские задачи по оборудованию судовых ЯЭУ. Владеть: современными методиками проектирования оборудования и систем судовых

		деятельности.	ЯЭУ
ПКС-6	Способен анализировать и определять меры безопасности для новых установок и технологий, учитывать их соответствие требованиям законов в области промышленности, экологии, технической, радиационной и ядерной безопасности и другим нормативным актам	ИПКС-6.2 - Использует законы в области промышленности, экологии, технической, радиационной и ядерной безопасности и другие нормативные акты.	Знать: отраслевые стандарты, технические условия, требования безопасности и другие нормативные документы. Уметь: самостоятельно работать с отраслевыми стандартами, техническими условиями, требованиями безопасности и другими нормативными документами. Владеть: навыками разработки технической документации в соответствии с техническими условиями, требованиями безопасности и другим нормативным документами
ПКС-7	Способен оценивать риск и определять меры безопасности для новых установок и технологий, составлять и анализировать сценарии потенциально возможных аварий, разрабатывать методы уменьшения риска их возникновения	ИПКС-7.1 – Проводит оценку риска и определение мер безопасности для новых установок и технологий, разрабатывает методы уменьшения риска возникновения потенциально возможных аварий. ИПКС-7.2 – Составляет и анализирует сценарии потенциально возможных аварий.	Знать: методы обеспечения безопасности ядерных энергетических объектов. Уметь: собрать исходные данные для проведения анализа безопасности работы ядерной энергетической установки. Владеть: современными программными средствами для расчета безопасности объекта с ядерной энергетической установкой Уметь: проанализировать безопасность работы ядерной энергетической установки, потенциально возможные аварии и варианты их предотвращения

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

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

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

УК-1

Планируемые результаты (Дескрипторы)	Критерии оценивания результатов				Показатели оценивания
	1. Отсутствие усвоения	2. Неполное усвоение	3. Хорошее усвоение	4. Отличное усвоение	
Знать: методы	Не знает	Частично	Знает	Отлично	Отзыв

системного и критического анализа; методики разработки стратегии действий для выявления и решения проблемной ситуации	методы системного и критического анализа; методики разработки стратегии действий для выявления и решения проблемной ситуации	знает методы системного и критического анализа; методики разработки стратегии действий для выявления и решения проблемной ситуации	методы системного и критического анализа; методики разработки стратегии действий для выявления и решения проблемной ситуации	знает методы системного и критического анализа; методики разработки стратегии действий для выявления и решения проблемной ситуации	руководителя практики
Уметь: анализировать проблемные ситуации; проектировать процессы по их устранению	Не умеет анализировать проблемные ситуации; проектировать процессы по их устранению	Допускает ошибки при анализе проблемных ситуаций; проектировании процессов по их устранению	Умеет анализировать проблемные ситуации; проектировать процессы по их устранению	Уверенно анализирует проблемные ситуации; проектирует процессы по их устранению	Отчет по практике Защита отчета по практике
Владеть: методикой оценки надежности источников, методологией системного и критического анализа проблемных ситуаций	Не владеет методикой оценки надежности источников, методологией системного и критического анализа проблемных ситуаций	Допускает ошибки при оценке надежности источников, применении методологии системного и критического анализа проблемных ситуаций	Владеет методикой оценки надежности источников, методологией системного и критического анализа проблемных ситуаций	Уверенно владеет методикой оценки надежности источников, методологией системного и критического анализа проблемных ситуаций	Отчет по практике

УК-4

Планируемые результаты (Дескрипторы)	Критерии оценивания результатов				Показатели оценивания
	1. Отсутствие усвоения	2. Неполное усвоение	3. Хорошее усвоение	4. Отличное усвоение	
Знать: принципы коммуникативног	Не знает принципы	Частично знает	Знает принципы	Отлично знает принципы	Отзыв руководителя

о взаимодействия и современные коммуникативные технологии.	коммуникативного взаимодействия и современные коммуникативные технологии.	принципы коммуникативного взаимодействия и современные коммуникативные технологии.	коммуникативного взаимодействия и современные коммуникативные технологии.	коммуникативного взаимодействия и современные коммуникативные технологии.	практики
Уметь: готовить и оформлять в соответствии с установленными требованиями материалы по результатам научных исследований или проектирования технических объектов.	Не умеет готовить и оформлять в соответствии с установленными требованиями материалы по результатам научных исследований или проектирования технических объектов.	Допускает ошибки при подготовке и оформлении в соответствии с установленными требованиями материалов по результатам научных исследований или проектирования технических объектов.	Умеет готовить и оформлять в соответствии с установленными требованиями материалы по результатам научных исследований или проектирования технических объектов.	Уверенно готовит и оформляет в соответствии с установленными требованиями материалы по результатам научных исследований или проектирования технических объектов.	Отчет по практике Защита отчета по практике
Владеть: навыками профессионального взаимодействия по тематике проводимого исследования и участия в академических и профессиональных дискуссиях.	Не владеет навыками профессионального взаимодействия по тематике проводимого исследования и участия в академических и профессиональных дискуссиях.	Частично владеет навыками профессионального взаимодействия по тематике проводимого исследования и участия в академических и профессиональных дискуссиях.	Владеет навыками профессионального взаимодействия по тематике проводимого исследования и участия в академических и профессиональных дискуссиях.	Уверенно взаимодействует по тематике проводимого исследования и участия в академических и профессиональных дискуссиях.	Отчет по практике

ПКС-3

Планируемые результаты (Дескрипторы)	Критерии оценивания результатов				Показатели оценивания
	1. Отсутствие усвоения	2. Неполное усвоение	3. Хорошее усвоение	4. Отличное усвоение	
Знать: методы исследования и расчета процессов, поиска решения многокритериальных задач, учета неопределённостей при проектировании.	Не знает методы исследования и расчета процессов, поиска решения многокритериальных задач, учета неопределённостей при проектировании.	Частично знает методы исследования и расчета процессов, поиска решения многокритериальных задач, учета неопределённостей при проектировании.	Знает методы исследования и расчета процессов, поиска решения многокритериальных задач, учета неопределённостей при проектировании.	Отлично знает методы исследования и расчета процессов, поиска решения многокритериальных задач, учета неопределённостей при проектировании.	Отзыв руководителя практики
Уметь: проводить анализ вариантов многокритериальных задач.	Не умеет проводить анализ вариантов многокритериальных задач.	Допускает ошибки при проведении и анализа вариантов многокритериальных задач.	Умеет проводить анализ вариантов многокритериальных задач.	Уверенно проводит анализ вариантов многокритериальных задач.	Отчет по практике Защита отчета по практике
Владеть: навыками применения информационных технологий при разработке новых установок, материалов и приборов	Не владеет навыками применения информационных технологий при разработке новых установок, материалов и приборов	Частично владеет навыками применения информационных технологий при разработке новых установок, материалов и приборов	Владеет навыками применения информационных технологий при разработке новых установок, материалов и приборов	Уверенно владеет навыками применения информационных технологий при разработке новых установок, материалов и приборов	Отчет по практике

ПКС-5

Планируемые результаты	Критерии оценивания результатов				Показатели оценивания
	1. Отсутствие	2. Неполное	3. Хорошее	4. Отличное	

(Дескрипторы)	усвоения	усвоение	усвоение	усвоение	
Знать: современные методы расчета и проектирования реакторных установок	Не знает современные методы расчета и проектирования реакторных установок	Частично знает современные методы расчета и проектирования реакторных установок.	Знает современные методы расчета и проектирования реакторных установок	Отлично знает современные методы расчета и проектирования реакторных установок	Отзыв руководителя практики
Уметь: решать конструкторские задачи по оборудованию судовых ЯЭУ.	Не умеет решать конструкторские задачи по оборудованию судовых ЯЭУ.	Допускает ошибки при решении конструкторских задач по оборудованию судовых ЯЭУ.	Умеет решать конструкторские задачи по оборудованию судовых ЯЭУ.	Уверенно решает конструкторские задачи по оборудованию судовых ЯЭУ.	Отчет по практике Защита отчета по практике
Владеть: современными методиками проектирования оборудования и систем судовых ЯЭУ	Не владеет современным и методиками проектирования оборудования и систем судовых ЯЭУ	Частично владеет современными методиками и проектирования оборудования и систем судовых ЯЭУ	Владеет современными методиками и проектирования оборудования и систем судовых ЯЭУ	Уверенно владеет современным и методиками проектирования оборудования и систем судовых ЯЭУ	Отчет по практике

ПКС-6

Планируемые результаты (Дескрипторы)	Критерии оценивания результатов				Показатели оценивания
	1. Отсутствие усвоения	2. Неполное усвоение	3. Хорошее усвоение	4. Отличное усвоение	
Знать: отраслевые стандарты, технические условия, требования безопасности и другие нормативные документы.	Не знает отраслевые стандарты, технические условия, требования безопасности и другие нормативные документы.	Частично знает отраслевые стандарты, технические условия, требования безопасности и другие нормативные документы.	Знает отраслевые стандарты, технические условия, требования безопасности и другие нормативные документы.	Отлично знает отраслевые стандарты, технические условия, требования безопасности и другие нормативные документы.	Отзыв руководителя практики

Уметь: самостоятельно работать с отраслевыми стандартами, техническими условиями, требованиями безопасности и другими нормативными документами.	Не умеет самостоятельно работать с отраслевыми стандартами, техническими условиями, требованиями безопасности и другими нормативными документами.	Допускает ошибки при самостоятельной работе с отраслевыми стандартами, техническими условиями, требованиями безопасности и другими нормативными документами.	Умеет самостоятельно работать с отраслевыми стандартами, техническими условиями, требованиями безопасности и другими нормативными документами.	Самостоятельно работает с отраслевыми стандартами, техническими условиями, требованиями безопасности и другими нормативными документами.	Отчет по практике Защита отчета по практике
Владеть: навыками разработки технической документации в соответствии с техническими условиями, требованиями безопасности и другими нормативными документами	Не владеет навыками разработки технической документации в соответствии с техническими условиями, требованиями безопасности и другими нормативными документами	Частично владеет навыками разработки технической документации в соответствии с техническими условиями, требованиями безопасности и другими нормативными документами	Владеет навыками разработки технической документации в соответствии с техническими условиями, требованиями безопасности и другими нормативными документами	Уверенно владеет навыками разработки технической документации в соответствии с техническими условиями, требованиями безопасности и другими нормативными документами	Отчет по практике

ПКС-7

Планируемые результаты (Дескрипторы)	Критерии оценивания результатов				Показатели оценивания
	1. Отсутствие усвоения	2. Неполное усвоение	3. Хорошее усвоение	4. Отличное усвоение	
Знать: методы	Не знает	Частично	Знает	Отлично знает	Отзыв

обеспечения безопасности ядерных энергетических объектов.	методы обеспечения безопасности ядерных энергетических объектов.	знает методы обеспечения безопасности и ядерных энергетических объектов.	методы обеспечения безопасност и ядерных энергетических объектов.	методы обеспечения безопасности ядерных энергетических объектов.	руководителя практики
Уметь: собрать исходные данные для проведения анализа безопасности работы ядерной энергетической установки.	Не умеет собрать исходные данные для проведения анализа безопасности работы ядерной энергетической установки.	Допускает ошибки при сборе исходных данных для проведения анализа безопасност и работы ядерной энергетической установки.	Умеет собрать исходные данные для проведения анализа безопасност и работы ядерной энергетической установки.	Самостоятельно собирает исходные данные для проведения анализа безопасности работы ядерной энергетической установки.	Отчет по практике Защита отчета по практике
Владеть: современными программными средствами для расчета безопасности объекта с ядерной энергетической установкой	Не владеет современными программными средствами для расчета безопасности объекта с ядерной энергетической установкой	Частично владеет современными программными средствами для расчета безопасност и объекта с ядерной энергетической установкой	Владеет современными программными средствами для расчета безопасност и объекта с ядерной энергетической установкой	Уверенно применяет современные программные средства для расчета безопасности объекта с ядерной энергетической установкой	Отчет по практике
Уметь: проанализировать безопасность работы ядерной энергетической установки, потенциально возможные аварии и варианты их предотвращения	Не умеет проанализировать безопасность работы ядерной энергетической установки, потенциально возможные аварии и варианты их предотвращения	Допускает ошибки при анализе безопасности работы ядерной энергетической установки, потенциально возможных аварий и	Умеет проанализировать безопасность работы ядерной энергетической установки, потенциально возможные аварии и варианты	Уверенно анализирует безопасность работы ядерной энергетической установки, потенциально возможные аварии и варианты их предотвращения	

		вариантов их предотвращения	их предотвращения		
--	--	-----------------------------	-------------------	--	--

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.	Отзыв содержит неудовлетворительную оценку руководителя практики	Отзыв содержит удовлетворительную оценку руководителя практики	Отзыв содержит хорошую оценку руководителя практики	Отзыв содержит отличную оценку руководителя практики
Качество подготовки студента.	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
Защита отчета	Представляемая информация логически не связана. Не использованы профессиональные термины. Студент демонстрирует неспособность к высказыванию и обоснованию своих суждений.	Представляемая информация не систематизирована и/или не последовательна; изложение материала в отчете в целом логично, однако содержит значительные неточности. Использовано не более 5 профессиональных терминов, студент с трудом высказывает и обосновывает свои суждения.	Представляемая информация систематизирована; изложение материала в отчете логично, последовательно, однако содержит отдельные неточности. Представление отчета демонстрирует достаточную степень владения студентом профессиональной терминологией, умение высказывать и 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
Качество	Постановка	Постановка	Постановка	Постановка задачи

выполнения индивидуального задания на практику	задачи отсутствует, поиск известных решений проблемы не выполнен, собственные варианты решений не предложены	задачи нечеткая, поиск известных решений проблемы выполнен поверхностно, собственные варианты решений не предложены	задачи сформулирована четко и грамотно, поиск известных решений проблемы выполнен, собственные варианты решений известных решений, уровень предлагаемых студентом собственных организационных и технических решений собственные варианты решений предложены, но недостаточно обоснованы	сформулирована четко и грамотно, поиск известных решений проблемы выполнен, собственные варианты решений предложены, обоснованы, обладают новизной и могут быть внедрены на кафедре
5. Ответы на контрольные вопросы	Отсутствие правильных ответов	Значительные затруднения при ответах	Ответы правильные, но недостаточно обоснованные	Ответы правильные, полные, обоснованные. В ходе ответов студент проявил способность глубоко анализировать информацию
Оценка	Неудовлетворительно	Удовлетворительно	Хорошо	Отлично

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. Методы системного и критического анализа
2. Опишите проблемную ситуацию и стратегию действий по решению данной ситуации
3. Каким образом можно оценить надежность источников
4. Современные коммуникативные технологии, как было построено взаимодействие в научном коллективе?
5. Подготовка и оформление материалов в соответствии с установленной нормативно-технической документацией
6. В каких академических и профессиональных дискуссиях Вы принимали участие?
7. Учет неопределенностей при проектировании
8. Поиск решения многокритериальных задач
9. Какие информационные технологии применялись при разработке оборудования?
10. Методы расчета ЯЭУ
11. Методы проектирования ЯЭУ

12. Методики проектирования систем судовых ЯЭУ
13. Отраслевые нормативные документы
14. Требования по безопасности ЯЭУ
15. Разработка технической документации в соответствии с нормативными требованиями и требованиями по безопасности ЯЭУ
16. Методы и средства обеспечения безопасности ЯЭУ
17. Потенциально возможные аварии и варианты из предотвращения
18. Программные средства при расчете безопасности ЯЭУ.

Темы индивидуальных заданий:

1. Моделирование теплогидравлических процессов в ЯЭУ.
2. Контроль параметров испытательных стендов.
3. Разработка методики испытаний оборудования ЯЭУ.
4. Тестирование приборов и оборудования.
5. Исследование двухфазных и двухкомпонентных потоков.
6. Разработка учебных лабораторных работ.
7. Разработка методики выполнения прочностных расчетов при подготовке и проведении экспериментов.

Оценочные средства для промежуточной аттестации

	Формируемые компетенции	Номера вопросов
1	Компетенция УК-1	1,2,3
2	Компетенция УК-4	4,5,6
3	Компетенция ПКС-3	7,8,9
4	Компетенция ПКС-5	10,11,12
5	Компетенция ПКС-6	13,14,15
6	Компетенция ПКС-7	16,17,18

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

А.Н. Терехин и др. Методические указания по составлению отчёта об итогах прохождения учебной и производственной практик. Эл. издание хранится на кафедре ЯРиЭУ ИЯЭиТФ. Методические рекомендации по прохождению практик представляются студентам в электронном виде руководителем практики от НГТУ.

4. Производственная (преддипломная) практика

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

В результате прохождения производственной (преддипломной) практики у 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	Достижения компетенций

ПКС-1	Способен формулировать технические задания, использовать информационные технологии и пакеты прикладных программ при проектировании и расчете физических установок, использовать знания методов анализа эколого-экономической эффективности при проектировании и реализации проектов	ИПКС-1.1 – Проводит проектирование, расчет, реализацию проектов физических установок, формулирует технические задания. ИПКС-1.2 - Использует информационные технологии и пакеты прикладных программ, знания методов анализа эколого-экономической эффективности.	Знать: методы анализа, учета и контроля при проектировании объектов ядерной энергетики. Уметь: применять методы анализа, учета и контроля при проектировании объектов ядерной энергетики. Владеть: навыками анализа эколого-экономической эффективности с применением современных программных средств при проектировании объектов ядерной энергетики
ПКС-2	Способен провести расчет, концептуальную и проектную проработку современных физических установок и приборов	ИПКС-2.1 - Проводит расчет, концептуальную и проектную проработку современных физических установок и приборов. ИПКС-2.2 – Использует современные методики расчета, концептуальной и проектной проработки современных физических установок и приборов	Знать: современные методики расчета, концептуальной и проектной проработки современных физических установок и приборов. Уметь: проектировать и проводить расчеты современных физических установок и их систем с использованием современных методик расчета. Владеть: навыками концептуальной и проектной проработки современных физических установок и приборов
ПКС-3	Готов применять методы оптимизации, анализа вариантов, поиска решения многокритериальных задач, учета неопределённостей при проектировании	ИПКС-3.1 – Проектирует физические установки и приборы с применением современных подходов к решению инженерных задач. ИПКС-3.2 – Использует методы оптимизации, анализа вариантов, поиска решения многокритериальных задач, учета неопределённостей при проектировании.	Знать: методы поиска решения многокритериальных задач, учета неопределённостей при проектировании реакторных установок Уметь: пользоваться методикой оптимизации, анализа вариантов, поиска решения многокритериальных задач, учета неопределённостей при проектировании Владеть: навыками поиска решения многокритериальных задач, учета неопределённостей при проектировании реакторных установок
ПКС-4	Способен проектировать, создавать и внедрять новые продукты и системы и применять теоретические знания в реальной инженерной практике	ИПКС-4.1 - Проектирует, создаёт и внедряет новые продукты и системы в области ядерных технологий. ИПКС-4.2 – Использует теоретические знания в реальной инженерной практике.	Знать: систему и технологию внедрения новых продуктов в области ядерных технологий Уметь: самостоятельно разрабатывать проектную и рабочую техническую документацию по внедрению новых продуктов в области ядерных технологий Владеть: навыками законченных проектно-конструкторских работ
ПКС-6	Способен анализировать и определять меры безопасности для новых установок и технологий, учитывать их соответствие требованиям законов в области промышленности, экологии,	ИПКС-6.1 – Проводит анализ и определяет меры безопасности для новых установок и технологий в соответствии с требованиями законов в области промышленности, экологии, радиационной и ядерной	Знать: отраслевые стандарты, технические условия, требования безопасности и другие нормативные документы Уметь: самостоятельно работать с отраслевыми стандартами, техническими условиями,

	технической, радиационной и ядерной безопасности и другим нормативным актам	безопасности и другим нормативным актам. ИПКС-6.2 - Использует законы в области промышленности, экологии, технической, радиационной и ядерной безопасности и другие нормативные акты.	требованиями безопасности и другими нормативными документами Владеть: навыками контроля соответствия разрабатываемых проектов и технической документации стандартам, техническим условиям, требованиям безопасности и другим нормативным документам
ПКС-7	Способен оценивать риск и определять меры безопасности для новых установок и технологий, составлять и анализировать сценарии потенциально возможных аварий, разрабатывать методы уменьшения риска их возникновения	ИПКС-7.1 – Проводит оценку риска и определение мер безопасности для новых установок и технологий, разрабатывает методы уменьшения риска возникновения потенциально возможных аварий. ИПКС-7.2 – Составляет и анализирует сценарии потенциально возможных аварий.	Знать: методы обеспечения безопасности ядерных энергетических объектов Уметь: собрать исходные данные для проведения анализа безопасности работы ядерной энергетической установки Владеть: современными программными средствами для расчета безопасности объекта с ядерной энергетической установкой

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.

ПКС-1

Планируемые результаты (Дескрипторы)	Критерии оценивания результатов				Показатели оценивания
	1. Отсутствие усвоения	2. Неполное усвоение	3. Хорошее усвоение	4. Отличное усвоение	
Знать: методы анализа, учета и контроля при проектировании объектов ядерной энергетики.	Не знает методы анализа, учета и контроля при проектировании объектов ядерной энергетики.	Частично знает методы анализа, учета и контроля при проектировании объектов ядерной	Знает методы анализа, учета и контроля при проектировании объектов ядерной	Отлично знает методы анализа, учета и контроля при проектировании объектов ядерной	Отзыв руководителя практики

		энергетики.	.		
Уметь: применять методы анализа, учета и контроля при проектировании объектов ядерной энергетики.	Не умеет применять методы анализа, учета и контроля при проектировании объектов ядерной энергетики.	Допускает ошибки при применении и методов анализа, учета и контроля при проектировании объектов ядерной энергетики.	Умеет применять методы анализа, учета и контроля при проектировании объектов ядерной энергетики.	Уверенно применяет методы анализа, учета и контроля при проектировании объектов ядерной энергетики.	Отчет по практике Защита отчета по практике
Владеть: навыками анализа эколого-экономической эффективности с применением современных программных средств при проектировании объектов ядерной энергетики	Не владеет навыками анализа эколого-экономической эффективности с применением современных программных средств при проектировании объектов ядерной энергетики	Допускает ошибки при анализе эколого-экономической эффективности с применением современных программных средств при проектировании объектов ядерной энергетики	Владеет навыками анализа эколого-экономической эффективности с применением современных программных средств при проектировании объектов ядерной энергетики	Уверенно анализирует эколого-экономическую эффективность с применением современных программных средств при проектировании объектов ядерной энергетики	Отчет по практике

ПКС-2

Планируемые результаты (Дескрипторы)	Критерии оценивания результатов				Показатели оценивания
	1. Отсутствие усвоения	2.Неполное усвоение	3. Хорошее усвоение	4. Отличное усвоение	
Знать: современные методики расчета, концептуальной и проектной проработки современных физических	Не знает современные методики расчета, концептуальной и проектной проработки современных	Частично знает современные методики расчета, концептуальной и проектной	Знает современные методики расчета, концептуальной и проектной проработки	Отлично знает современные методики расчета, концептуальной и проектной проработки	Отзыв руководителя практики

установок и приборов.	физических установок и приборов.	проработки современных физических установок и приборов.	современных физических установок и приборов.	физических установок и приборов.	
Уметь: проектировать и проводить расчеты современных физических установок и их систем с использованием современных методик расчета.	Не умеет проектировать и проводить расчеты современных физических установок и их систем с использованием современных методик расчета.	Допускает ошибки при проектировании и расчетах современных физических установок и их систем с использованием современных методик расчета.	Умеет проектировать и проводить расчеты современных физических установок и их систем с использованием современных методик расчета.	Уверенно проектирует и проводит расчеты современных физических установок и их систем с использованием современных методик расчета.	Отчет по практике Защита отчета по практике
Владеть: навыками концептуальной и проектной проработки современных физических установок и приборов	Не владеет навыками концептуальной и проектной проработки современных физических установок и приборов	Допускает ошибки при концептуальной и проектной проработке современных физических установок и приборов	Владеет навыками концептуальной и проектной проработки современных физических установок и приборов	Применяет на практике навыки концептуальной и проектной проработки современных физических установок и приборов	Отчет по практике

ПКС-3

Планируемые результаты (Дескрипторы)	Критерии оценивания результатов				Показатели оценивания
	1. Отсутствие усвоения	2. Неполное усвоение	3. Хорошее усвоение	4. Отличное усвоение	
Знать: методы поиска решения многокритериальных задач, учета неопределённости при проектировании реакторных	Не знает методы поиска решения многокритериальных задач, учета неопределённости при	Частично знает методы поиска решения многокритериальных задач, учета	Знает методы поиска решения многокритериальных задач, учета неопределё	Отлично знает методы поиска решения многокритериальных задач, учета неопределённости при	Отзыв руководителя практики

установок	проектирован ии реакторных установок	неопределё нностей при проектиров ании реакторных установок	нностей при проектиров ании реакторных установок	проектирован ии реакторных установок	
Уметь: пользоваться методикой оптимизации, анализа вариантов, поиска решения многокритериаль ных задач, учета неопределённост ей при проектировании	Не умеет пользоваться методикой оптимизации, анализа вариантов, поиска решения многокритери альных задач, учета неопределённ остей при проектирован ии	Допускает ошибки при применени и методики оптимизац ии, анализа вариантов, поиска решения многокритери альных задач, учета неопределё нностей при проектиров ании	Умеет пользовать ся методикой оптимизац ии, анализа вариантов, поиска решения многокритери альных задач, учета неопределё нностей при проектиров ании	Уверенно применяет методику оптимизации, анализа вариантов, поиска решения многокритери альных задач, учета неопределённ остей при проектирован ии	Отчет по практике Защита отчета по практике
Владеть: навыками поиска решения многокритериаль ных задач, учета неопределённост ей при проектировании реакторных установок	Не владеет навыками поиска решения многокритери альных задач, учета неопределённ остей при проектирован ии реакторных установок	Допускает ошибки поиске решения многокритери альных задач, учета неопределё нностей при проектиров ании реакторны х установок	Владеет навыками поиска решения многокритери альных задач, учета неопределё нностей при проектиров ании реакторны х установок	Применяет на практике навыки поиска решения многокритери альных задач, учета неопределённ остей при проектирован ии реакторных установок	Отчет по практике

ПКС-4

Планируемые результаты (Дескрипторы)	Критерии оценивания результатов				Показатели оценивания
	1. Отсутствие усвоения	2.Неполное усвоение	3. Хорошее усвоение	4. Отличное усвоение	

Знать: систему и технологию внедрения новых продуктов в области ядерных технологий	Не знает систему и технологию внедрения новых продуктов в области ядерных технологий	Частично знает систему и технологию внедрения новых продуктов в области ядерных технологий	Знает систему и технологию внедрения новых продуктов в области ядерных технологий	Отлично знает систему и технологию внедрения новых продуктов в области ядерных технологий	Отчет по практике
Уметь: самостоятельно разрабатывать проектную и рабочую техническую документацию по внедрению новых продуктов в области ядерных технологий	Не умеет разрабатывать проектную и рабочую техническую документацию по внедрению новых продуктов в области ядерных технологий	Допускает ошибки при разработке проектной и рабочей технической документацию по внедрению новых продуктов в области ядерных технологий	Умеет разрабатывать проектную и рабочую техническую документацию по внедрению новых продуктов в области ядерных технологий	Самостоятельно разрабатывает проектную и рабочую техническую документацию по внедрению новых продуктов в области ядерных технологий	Отчет по практике Защита отчета по практике
Владеть: навыками законченных проектно-конструкторских работ	Не владеет навыками законченных проектно-конструкторских работ	Частично владеет навыками законченных проектно-конструкторских работ	Владеет навыками законченных проектно-конструкторских работ	Уверенно владеет навыками законченных проектно-конструкторских работ	Отчет по практике

ПКС-6

Планируемые результаты (Дескрипторы)	Критерии оценивания результатов				Показатели оценивания
	1. Отсутствие усвоения	2. Неполное усвоение	3. Хорошее усвоение	4. Отличное усвоение	
Знать: отраслевые стандарты, технические	Не знает отраслевые стандарты, технические	Частично знает отраслевые стандарты,	Знает отраслевые стандарты, технически	Отлично знает отраслевые стандарты,	Отзыв руководителя практики

условия, требования безопасности и другие нормативные документы	условия, требования безопасности и другие нормативные документы	технические условия, требования безопасности и другие нормативные документы	е условия, требования безопасности и другие нормативные документы	технические условия, требования безопасности и другие нормативные документы	
Уметь: самостоятельно работать с отраслевыми стандартами, техническими условиями, требованиями безопасности и другими нормативными документами	Не умеет самостоятельно работать с отраслевыми стандартами, техническими условиями, требованиями безопасности и другими нормативными документами	Допускает ошибки при работе с отраслевыми стандартами и, техническими условиями, требованиями безопасности и другими нормативными документами	Умеет работать с отраслевыми стандартами и, техническими условиями, требованиями безопасности и другими нормативными документами	Самостоятельно работает с отраслевыми стандартами, техническими условиями, требованиями безопасности и другими нормативными документами	Отчет по практике Защита отчета по практике
Владеть: навыками контроля соответствия разрабатываемых проектов и технической документации стандартам, техническим условиям, требованиям безопасности и другим нормативным документам	Не владеет навыками контроля соответствия разрабатываемых проектов и технической документации стандартам, техническим условиям, требованиям безопасности и другим нормативным документам.	Допускает ошибки при контроле соответствия разрабатываемых проектов и технической документации стандартам , техническим условиям, требованиям безопасности и	Владеет навыками контроля соответствия разрабатываемых проектов и технической документации стандартам , техническим условиям, требованиям безопасности и другим	Отлично владеет навыками контроля соответствия разрабатываемых проектов и технической документации стандартам, техническим условиям, требованиям безопасности и другим нормативным документам	Отзыв руководителя практики Отчет по практике

		другим нормативн ым документа м	нормативн ым документа м		
--	--	---	-----------------------------------	--	--

ПКС-7

Планируемые результаты (Дескрипторы)	Критерии оценивания результатов				Показатели оценивания
	1. Отсутствие усвоения	2. Неполное усвоение	3. Хорошее усвоение	4. Отличное усвоение	
Знать: методы обеспечения безопасности ядерных энергетических объектов	Не знает методы обеспечения безопасности ядерных энергетических объектов	Частично знает методы обеспечения безопасности ядерных энергетических объектов	Знает методы обеспечения безопасности ядерных энергетических объектов	Отлично знает методы обеспечения безопасности ядерных энергетических объектов	Отзыв руководителя практики
Уметь: собрать исходные данные для проведения анализа безопасности работы ядерной энергетической установки	Не умеет собрать исходные данные для проведения анализа безопасности работы ядерной энергетической установки	Допускает ошибки при сборе исходных данных для проведения анализа безопасности работы ядерной энергетической установки	Умеет собрать исходные данные для проведения анализа безопасности работы ядерной энергетической установки	Самостоятельно собирает исходные данные для проведения анализа безопасности работы ядерной энергетической установки	Отчет по практике Защита отчета по практике
Владеть: современными программными средствами для расчета безопасности объекта с ядерной энергетической установкой	Не владеет современным и программными средствами для расчета безопасности объекта с ядерной энергетической установкой	Частично владеет современными программными средствами для расчета безопасности объекта с ядерной энергетической установкой	Владеет современными программными средствами для расчета безопасности объекта с ядерной энергетической установкой	Самостоятельно использует современные программные средства для расчета безопасности объекта с ядерной энергетической установкой	Отзыв руководителя практики Отчет по практике

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

Показатели оценивания	Шкала оценивания			
	1. Отсутствие усвоения	2. Неполное усвоение	3. Хорошее усвоение	4. Отличное усвоение
Отзыв руководителя практики.	Отзыв содержит неудовлетворительную оценку руководителя практики	Отзыв содержит удовлетворительную оценку руководителя практики	Отзыв содержит хорошую оценку руководителя практики	Отзыв содержит отличную оценку руководителя практики
Качество подготовки студента.	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
Защита отчета	Представляемая информация логически не связана. Не использованы профессиональные термины. Студент демонстрирует неспособность к высказыванию и обоснованию своих суждений.	Представляемая информация не систематизирована и/или не последовательна; изложение материала в отчете в целом логично, однако содержит значительные неточности. Использовано не более 5 профессиональных терминов, Студент с трудом высказывает и обосновывает свои суждения.	Представляемая информация систематизирована; изложение материала в отчете логично, последовательно, однако содержит отдельные неточности. Представление отчета демонстрирует достаточную степень владения студентом профессиональной терминологией, умение высказывать и 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
Качество выполнения индивидуального задания на практику	Постановка задачи отсутствует, поиск известных решений проблемы не	Постановка задачи нечеткая, поиск известных решений проблемы выполнен	Постановка задачи сформулирована четко и грамотно, поиск известных решений	Постановка задачи сформулирована четко и грамотно, поиск известных решений проблемы выполнен,

	выполнен, собственные варианты решений не предложены	поверхностно, собственные варианты решений не предложены	проблемы выполнены, собственные варианты решений известных решений, уровень предлагаемых студентом собственных организационных и технических решений собственные варианты решений предложены, но недостаточно обоснованы	собственные варианты решений предложены, обоснованы, обладают новизной и могут быть внедрены на кафедре
5. Ответы на контрольные вопросы	Отсутствие правильных ответов	Значительные затруднения при ответах	Ответы правильные, но недостаточно обоснованные	Ответы правильные, полные, обоснованные. В ходе ответов студент проявил способность глубоко анализировать информацию
Оценка	Неудовлетворительно	Удовлетворительно	Хорошо	Отлично

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. Методы анализа при проектировании объектов ЯЭУ
2. Методы учета и контроля при проектировании объектов ЯЭУ
3. Каким образом проводится анализ эколого-экономической эффективности?
4. Современные методики расчета физических установок и приборов
5. Концептуальная проработка ЯЭУ.
6. Проектная проработка ЯЭУ
7. Методы поиска решения многокритериальных задач
8. Учет неопределенностей при проектировании ЯЭУ
9. Анализ вариантов при проектировании ЯЭУ
10. Процесс внедрения новых продуктов в ядерной отрасли
11. Разработка проектной документации для внедрения новых продуктов в ядерной отрасли
12. Создание рабочей документации для внедрения новых продуктов в ядерной отрасли
13. Отраслевые стандарты и технические условия в ядерной отрасли
14. Требования безопасности ЯЭУ
15. Каким образом осуществляется контроль соответствия разрабатываемой технической документации отраслевым стандартам?
16. Методы и средства обеспечения безопасности ЯЭУ

17. Исходные данные для проведения анализа безопасности ЯЭУ
18. Какие программные средства используются для расчета безопасности ЯЭУ?

Темы индивидуальных заданий:

1. Особенности измерения температуры конструкционных элементов в ядерных реакторах;
2. Определение газосодержания в теплоносителе 1 контура ВВРД;
3. Проблемы захоронения радиоактивных отходов ЯЭУ;
4. Проблемы развития атомной энергетики;
5. Развитие реакторных установок для ледокольного флота;
6. Приборы для измерения уровня;
7. Проблемы и пути повышения конкурентоспособности атомных станций малой и средней мощности;
8. Внутрореакторный контроль температуры теплоносителя;
9. Особенности измерения температуры конструкционных элементов в ядерных реакторах;
10. Особенности работы оборудования в составе судовых ЯЭУ с различным теплоносителем 1 контура;
11. Условия работы оборудования в составе судовых ЯЭУ;
12. Различные модели эксплуатации оборудования;
13. Внутрикормусные устройства для организации потока теплоносителя;
14. Исполнительные механизмы аварийной защиты. Приводы компенсирующих групп.
Приводы автоматических регуляторов;
15. Специфические особенности проектирования судовых парогенераторов;
16. Особенности проектирования вспомогательного оборудования судовых ЯЭУ;
17. Проектирование специальной арматуры в системах ЯЭУ;
18. Проектирование коммуникаций систем ЯЭУ.
19. Проектирование перегрузочного оборудования.

Оценочные средства для промежуточной аттестации

	Формируемые компетенции	Номера вопросов
1	Компетенция ПКС-1	1,2,3
2	Компетенция ПКС-2	4,5,6
3	Компетенция ПКС-3	7,8,9
4	Компетенция ПКС-4	10,11,12
5	Компетенция ПКС-6	13,14,15
6	Компетенция ПКС-7	16,17,18

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

А.Н. Терехин и др. Методические указания по составлению отчёта об итогах прохождения учебной и производственной практик. Эл. издание хранится на кафедре ЯРиЭУ ИЯЭиТФ. Методические рекомендации по прохождению практик представляются студентам в электронном виде руководителем практики от НГТУ.