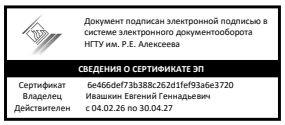
МИНОБРНАУКИ РОССИИ

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 «Атомные и тепловые станции»



УТВЕРЖДАЮ:
Директор института

_____ Легчанов М.А.
(подпись) *(ф. и. о.)*
«20» мая 2026 г.

Оценочные средства по практикам

Специальность: 14.05.02 «Атомные станции: проектирование, эксплуатация и инжиниринг»

Специализация: «Проектирование и эксплуатация атомных станций»

Квалификация выпускника: *инженер-физик*

очная форма обучения

год приема 2026

г. Нижний Новгород, 2026 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, студент должен приобрести следующие практические навыки и умения:

Код компетенции	**Содержание компетенции и ее части**	**Код и наименование Индикатора достижения компетенции**	**Дескрипторы достижения компетенций** (Планируемые результаты обучения при прохождении практики)
ОПК-1.	Способен использовать базовые знания естественнонаучных дисциплин в профессиональной деятельности, применять методы математического анализа и моделирования, теоретического и экспериментального исследования	ИОПК-1.1. Использует базовые знания естественнонаучных дисциплин в профессиональной деятельности.	**Знать** - основы базовых естественнонаучных дисциплин, составляющих теоретическую основу модулей профильной подготовки; - специфику профессиональной деятельности. **Уметь** - применять основные законы естественнонаучных дисциплин для решения задач профессиональной деятельности, оценивать последствия своих действий; - применять приобретенные знания для профессионального и личностного роста. **Владеть** навыками идентификации, формулирования и решения задач профессиональной деятельности, опирающимися на естественнонаучные знания.
ОПК-3.	Способен понимать принципы работы информационных технологий; осуществлять поиск, хранение, обработку и анализ информации из различных источников и баз данных, представлять ее в требуемом формате с использованием информационных, компьютерных и сетевых технологий, соблюдать основные требования информационной безопасности, в том числе защиты государственной тайны	ИОПК-3.2. Осуществляет поиск, хранение, обработку и анализ информации из различных источников и баз данных, понимает принципы работы информационных технологий.	**Знать:** - способы поиска информации на различных платформах - методы обработки информации **Уметь:** - пользоваться системами поиска информации в сети - обрабатывать информацию, полученную в различных источниках с использованием компьютерных технологий **Владеть:** - способами поиска информации с помощью сетевых ресурсов - методами обработки информации
		ИОПК-3.3. Представляет информацию в требуемом формате с использованием информационных, компьютерных и сетевых технологий, соблюдает основные требования информационной безопасности, в том числе государственной тайны.	**Знать:** - методы представления информации - программы, предназначенные для работы с различными видами представления информации **Уметь:** - представлять обработанную информацию в соответствии с требованиями - использовать компьютерные и сетевые методы представления информации **Владеть:** - навыками работы с программами для представления информации в требуемом виде

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.

ОПК-1

Планируемые результаты (Дескрипторы)	Критерии оценивания результатов				Показатели оценивания
	1. Отсутствие усвоения	2.Неполное усвоение	3. Хорошее усвоения	4. Отличное усвоение	
Знать - основы базовых естественнонаучных дисциплин, составляющих теоретическую основу модулей профильной подготовки; - специфику профессиональной деятельности.	Не знает: - основы базовых естественнонаучных дисциплин, составляющих теоретическую основу модулей профильной подготовки; - специфику профессиональной деятельности.	Знает основы базовых естественнонаучных дисциплин, при этом не ориентируется в областях применимости этих знаний. Не понимает специфику профессиональной деятельности	Знает основы базовых естественнонаучных дисциплин, составляющих теоретическую основу профильной подготовки. Понимает специфику профессиональной деятельности. Иногда допускает незначительные ошибки	Полноценно владеет знаниями основ базовых естественнонаучных дисциплин, свободно ориентируется в областях применимости этих знаний. Прекрасно понимает и оценивает специфику профессиональной деятельности.	Отзыв руководителя практики Защита отчета по практике
Уметь - применять основные законы естественнонаучных дисциплин для решения задач профессиональной деятельности, оценивать последствия своих действий; - применять приобретенные знания для профессионального и личностного роста	Не умеет: - применять основные законы естественнонаучных дисциплин для решения задач профессиональной деятельности, оценивать последствия своих действий; - применять приобретенные знания для профессионального и личностного роста	Применяет основные законы естественнонаучных дисциплин для решения задач профессиональной деятельности, при этом не оценивает последствия своих действий; не способен применять приобретенные знания для профессионального и личностного роста	Применяет основные законы естественнонаучных дисциплин для решения задач профессиональной деятельности, оценивает последствия своих действий; - применяет приобретенные знания для профессионального и личностного роста. Иногда допускает незначительные ошибки	Уверенно и без ошибок применяет основные законы естественнонаучных дисциплин для решения задач профессиональной деятельности, оценивает последствия своих действий. Активно применяет приобретенные знания для профессионального и личностного роста.	Отчет по практике Защита отчета по практике Качество выполнения инд. задания
Владеть навыками идентификации, формулирования и решения задач профессиональной деятельности, опирающимися на естественнонаучные знания.	Не может идентифицировать, сформулировать и решать задачи профессиональной деятельности, опирающимися на естественнонаучные знания	Не способен самостоятельно сформулировать задачу и ее решение.	Идентифицирует, формулирует и решает задачи профессиональной деятельности, опирающиеся на естественнонаучные знания. Иногда допускает незначительные ошибки	Опираясь на полученные знания и умения, самостоятельно идентифицирует, формулирует и решает задачи профессиональной деятельности, предлагает новые пути решения	Отчет по практике Качество выполнения инд. задания

ОПК-3

Планируемые результаты (Дескрипторы)	Критерии оценивания результатов				Показатели оценивания
	1. Отсутствие усвоения	2.Неполное усвоение	3. Хорошее усвоения	4. Отличное усвоение	
Знать: - способы поиска информации на различных платформах; - методы обработки информации	Не знает: - способы поиска информации на различных платформах; - методы обработки информации	Знает: - способы поиска информации на различных платформах; - методы обработки информации. Знаний недостаточно для грамотной работы.	Знает: - способы поиска информации на различных платформах; - методы обработки информации. Допускает незначительные ошибки	Отлично знает: - способы поиска информации на различных платформах; - методы обработки информации.	Отзыв руководителя Отчет по практике
Уметь: - пользоваться системами поиска информации в сети; - обрабатывать информацию, полученную в различных источниках с использованием компьютерных технологий	Не умеет: - пользоваться системами поиска информации в сети; - обрабатывать информацию, полученную в различных источниках с использованием компьютерных технологий	Умеет: - пользоваться системами поиска информации в сети; - обрабатывать информацию, полученную в различных источниках с использованием компьютерных технологий. Не способен выполнять работы самостоятельно.	Умеет: - пользоваться системами поиска информации в сети; - обрабатывать информацию, полученную в различных источниках с использованием компьютерных технологий. Допускает незначительные ошибки.	Умеет самостоятельно: - пользоваться системами поиска информации в сети; - обрабатывать информацию, полученную в различных источниках с использованием компьютерных технологий. Демонстрирует глубокое понимание материала	Отзыв руководителя Отчет по практике
Владеть: - способами поиска информации с помощью сетевых ресурсов; - методами обработки информации	Не владеет: - способами поиска информации с помощью сетевых ресурсов; - методами обработки информации	Владеет: - способами поиска информации с помощью сетевых ресурсов; - методами обработки информации. Не способен выполнять работы самостоятельно.	Владеет: - способами поиска информации с помощью сетевых ресурсов; - методами обработки информации. Допускает незначительные ошибки.	Уверенно владеет: - способами поиска информации с помощью сетевых ресурсов; - методами обработки информации. Демонстрирует высокий творческий потенциал.	Отзыв руководителя Отчет по практике
Знать: - методы представления информации; - программы, предназначенные для работы с различными видами представления информации	Не знает: - методы представления информации; - программы, предназначенные для работы с различными видами представления информации	Знает: - методы представления информации; - программы, предназначенные для работы с различными видами представления информации. Не способен выполнять работы самостоятельно.	Знает: - методы представления информации; - программы, предназначенные для работы с различными видами представления информации. Допускает незначительные ошибки.	Отлично знает: - методы представления информации; - программы, предназначенные для работы с различными видами представления информации.	Отзыв руководителя Отчет по практике
Уметь: - представлять обработанную информацию в	Не умеет: - представлять обработанную информацию в	Умеет: - представлять обработанную информацию в	Умеет: - представлять обработанную информацию в	Самостоятельно умеет: - представлять обработанную	Отзыв руководителя Отчет по практике

Планируемые результаты (Дескрипторы)	Критерии оценивания результатов				Показатели оценивания
	1. Отсутствие усвоения	2.Неполное усвоение	3. Хорошее усвоения	4. Отличное усвоение	
соответствии с требованиями - использовать компьютерные и сетевые методы представления информации	соответствии с требованиями - использовать компьютерные и сетевые методы представления информации	соответствии с требованиями - использовать компьютерные и сетевые методы представления информации. Не способен выполнять работы самостоятельно.	соответствии с требованиями - использовать компьютерные и сетевые методы представления информации. Допускает незначительные ошибки.	информацию в соответствии с требованиями - использовать компьютерные и сетевые методы представления информации. Демонстрирует глубокое понимание материала.	
Владеть: - навыками работы с программами для представления информации в требуемом виде	Не владеет навыками работы с программами для представления информации в требуемом виде	Частично владеет навыками работы с программами для представления информации в требуемом виде.	Хорошо владеет навыками работы с программами для представления информации в требуемом виде	Уверенно владеет навыками работы с программами для представления информации в требуемом виде	Отзыв руководителя 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
1. Отзыв руководителя практики от предприятия о качестве работы студента	Отзыв содержит неудовлетворительную оценку руководителя практики	Отзыв содержит удовлетворительную оценку руководителя практики	Отзыв содержит хорошую оценку руководителя практики	Отзыв содержит отличную оценку руководителя практики
2. Качество подготовки отчета	Отчет не соответствует заданной структуре даже при отсутствии любых нарушений установленных требований к его содержанию и оформлению или материал изложен недостаточно полно	Отчет соответствует заданной структуре, но содержит значительные нарушения установленных требований к его содержанию и оформлению при достаточно полном изложении материала	Отчет соответствует заданной структуре, имеются отдельные незначительные отклонения от установленных требований к его содержанию и оформлению при достаточно полном изложении материала	Отчет соответствует заданной структуре, установленные требования к его содержанию и оформлению соблюдены при достаточно полном изложении материала
3. Защита отчета	Представляемая информация логически не связана. Не использованы профессиональные термины. Студент демонстрирует неспособность к высказыванию и обоснованию своих суждений.	Представляемая информация не систематизирована и 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 высказы-	Представляемая информация систематизирована, изложение материала в отчете логично, последовательно, грамотно. Представление отчета демонстрирует свободное владение студентом профессиональной терминологией, умение высказывать и обосновать свои суждения

Показатели оценивания	Шкала оценивания			
	1.Отсутствие усвоения	2.Неполное усвоение	3.Хорошее усвоение	4.Отличное усвоение
			вать и обосновать свои суждения	
4. 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 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 в условиях базового предприятия
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.

К перечню контрольных заданий или вопросов для оценивания знаний студента после прохождения практики необходимо отнести: краткие сведения об организации, где проводилась практика; краткие сведения о подразделении (цели и задачи), где проводилась практика; какие задания выполнял студент при прохождении практики, в т.ч. понимание и возможность ответить на вопрос «Зачем Вы это делали?»; выполнение индивидуального задания студента, согласно заданиям поставленным руководителем практики от НГТУ (примерный перечень индивидуальных заданий приведён ниже). Так же к контрольным вопросам необходимо отнести вопросы о структуре и содержании отчёта, а именно вопросы о необходимости добавления той или иной описывающей информации для полноты раскрытия сути прохождения практики. Ещё одним из немаловажных факторов проверки знаний студента, полученных после прохождения практики, является качество его доклада и защиты отчёта, к которым у руководителя практики может возникнуть ряд вопросов по структуре доклада, важности представляемой информации и т.п.

Примерные темы индивидуальных заданий:

1. Ознакомление со стендовой базой ИЯЭиТФ. Изучение схем стендов, устройств, принципов работы, выполняемых экспериментальных задач.
2. Ознакомление с лабораторной базой ИЯЭиТФ. Изучение методических указаний к выполнению лабораторных работ, лабораторных установок, их устройств.
3. Ознакомление с экспериментальной базой научно-исследовательской лаборатории (НИЛ) «Парогенерирующие системы»
4. Ознакомление с экспериментальной базой научно-исследовательской лаборатории (НИЛ) «Реакторная гидродинамика».

Оценочные средства для промежуточной аттестации

	Формируемые компетенции	Показатели оценивания
1	ОПК-1	Отзыв руководителя практики Отчет по практике Защита отчета по практике Качество выполнения инд. задания
2	ОПК-3	Отзыв руководителя Отчет по практике

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

Автор (ы)	*Заглавие*	*Издательство,*
А.Н. Терёхин и др.	Методические указания по составлению отчёта об итогах прохождения учебной и производственной практик	Эл. Издание хранится на кафедре АТС 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 практики по получению первичных навыков профессиональной деятельности 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**	**Дескрипторы достижения компетенций** (Планируемые результаты обучения при прохождении практики)
ПКС-3	Способен применять в профессиональной деятельности современные технологии проектирования и конструирования основного технологического оборудования, аппаратуры и программно-технических средств систем контроля и управления АС, участвовать в их разработке и внедрении	ИПКС-3.1. Владеет современными технологиями проектирования и конструирования основного технологического оборудования, аппаратуры и программно-технических средств систем контроля и управления АС.	**Знать:** - роль и место эксперимента в процессе создания ЯЭУ; - основы методов проектирования основного оборудования АЭС **Уметь:** - формулировать проблемы, цели и задачи исследования; - применять полученные знания в области проектирования энергетического и других видов оборудования **Владеть:** - навыками решения инженерных задач в области проектирования и эксплуатации АЭС; - компьютерными программами в объемах, необходимых для проведения исследований
ПКС-4	Готов к разработке технических заданий, проектной и конструкторской документации на создаваемое технологическое оборудование, приборы, электронную аппаратуру и программно-технические средства систем контроля и управления, включая средства радиационно-	ИПКС-4.1. Знает требования нормативных документов, необходимые для разработки технологического оборудования, приборов, электронную аппаратуру и программно-технические средства систем контроля и управления, включая средства радиационного контроля АЭС	**Знать:** - основы технологического процесса производства и выработки электроэнергии на АЭС; - описание тепловых схем и технологического оборудования АЭС с различными типами реакторов **Уметь:** - использовать законы термодинамики и тепломассообмена для анализов процессов, происходящих в оборудовании АЭС; - составлять алгоритм решения поставленной задачи. **Владеть:**

Код компетенции	Содержание компетенции и ее части	Код и наименование Индикатора достижения компетенции	Дескрипторы достижения компетенций (Планируемые результаты обучения при прохождении практики)
	го контроля АЭС, в соответствии с требованиями нормативных документов		- программным обеспечением для работы со специализированной информацией; - основами интернет-технологий
		ИПКС-4.2. Разрабатывает технические задания, проектную и конструкторскую документацию на создаваемое технологическое оборудование, приборы, электронную аппаратуру и программно-технические средства систем контроля и управления, включая средства радиационного контроля АЭС.	**Знать** основные технические мероприятия обеспечивающие безопасную эксплуатацию АЭС. **Уметь** анализировать данные измерений рабочих параметров и испытаний разрабатываемого оборудования. **Владеть** навыком участия в разработке технических заданий и технических решений при проектировании оборудования АЭС.
ПКС-9	Способен осваивать и применять цифровые технологии для объектов профессиональной деятельности	ИПКС-9.2. Применяет цифровые технологии в профессиональной деятельности.	**Знать** принципы использования искусственного интеллекта при разработке элементов и конструкций энергетического оборудования **Уметь** применять основные информационные системы при решении научно-исследовательских, проектных и конструкторских задач. **Владеть** навыками разработки и создания баз данных, использующихся при решении научно-исследовательских, проектных и конструкторских задач

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.

ПКС-3

Планируемые результаты (Дескрипторы)	Критерии оценивания результатов				Показатели оценивания
	1. Отсутствие усвоения	2.Неполное усвоение	3. Хорошее усвоение	4. Отличное усвоение	
Знать: - роль и место эксперимента в процессе создания ЯЭУ; - основы методов проектирования основного оборудования АЭС	Не знает: -роль и место эксперимента в процессе создания ЯЭУ; - основы методов проектирования основного оборудования АЭС	Знает: -роль и место эксперимента в процессе создания ЯЭУ; -основы методов проектирования основного оборудования АЭС. Допускает значи-	Знает: -роль и место эксперимента в процессе создания ЯЭУ; -основы методов проектирования основного оборудования АЭС. Допускает	Знает: -роль и место эксперимента в процессе создания ЯЭУ; -основы методов проектирования основного оборудования АЭС. Демон-	Отзыв руководителя практики Отчет по практике Качество выполнения инд. задания Защита отчета по практике

Планируемые результаты (Дескрипторы)	Критерии оценивания результатов				Показатели оценивания
	1. Отсутствие усвоения	2.Неполное усвоение	3. Хорошее усвоение	4. Отличное усвоение	
		тельные ошибки	неточности.	стрирует глубокие знания.	
Уметь: - формулировать проблемы, цели и задачи исследования; - применять полученные знания в области проектирования энергетического и других видов оборудования	Не умеет -формулировать проблемы, цели и задачи исследования; -применять полученные знания в области проектирования энергетического и других видов оборудования.	Умеет -формулировать проблемы, цели и задачи исследования; -применять полученные знания в области проектирования энергетического и других видов оборудования. Умения сформированы недостаточно.	Умеет -формулировать проблемы, цели и задачи исследования; -применять полученные знания в области проектирования энергетического и других видов оборудования. Допускает незначительные ошибки.	Умеет -формулировать проблемы, цели и задачи исследования; -применять полученные знания в области проектирования энергетического и других видов оборудования. Демонстрирует уверенное владение материалом.	Отзыв руководителя практики Отчет по практике Качество выполнения инд. задания Защита отчета по практике
Владеть: - навыками решения инженерных задач в области проектирования и эксплуатации АЭС; - компьютерными программами в объемах, необходимых для проведения исследований	Не владеет -навыками решения инженерных задач в области проектирования и эксплуатации АЭС; - компьютерными программами в объемах, необходимых для проведения исследований.	Владеет -навыками решения инженерных задач в области проектирования и эксплуатации АЭС; - компьютерными программами в объемах, необходимых для проведения исследований. Владения недостаточны для грамотной работы.	Владеет -навыками решения инженерных задач в области проектирования и эксплуатации АЭС; - компьютерными программами в объемах, необходимых для проведения исследований. Демонстрирует неуверенное владение материалом.	Владеет -навыками решения инженерных задач в области проектирования и эксплуатации АЭС; - компьютерными программами в объемах, необходимых для проведения исследований. Демонстрирует глубокие знания	Отзыв руководителя практики Отчет по практике Качество выполнения инд. задания Защита отчета 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: - основы технологического процесса производства и выработки электроэнергии на АЭС; - описание тепловых схем и технологического оборудования АЭС с различными типами реакторов	Не знает: - основы технологического процесса производства и выработки электроэнергии на АЭС; - описание тепловых схем и технологического оборудования АЭС с различными типами реакторов	Частично знает: - основы технологического процесса производства и выработки электроэнергии на АЭС; - описание тепловых схем и технологического оборудования АЭС с различными типами реакторов. Допускает значительные ошибки	Хорошо знает: - основы технологического процесса производства и выработки электроэнергии на АЭС; - описание тепловых схем и технологического оборудования АЭС с различными типами реакторов. Допускает незначительные ошибки.	Отлично знает: - основы технологического процесса производства и выработки электроэнергии на АЭС; - описание тепловых схем и технологического оборудования АЭС с различными типами реакторов. Демонстрирует глубокое понимание	Отзыв руководителя практики Отчет по практике Защита отчета по практике Качество выполнения инд. задания

Планируемые результаты (Дескрипторы)	Критерии оценивания результатов				Показатели оценивания
	1. Отсутствие усвоения	2.Неполное усвоение	3. Хорошее усвоение	4. Отличное усвоение	
		и неточности.		материала	
Уметь: - использовать законы термодинамики и тепломассообмена для анализов процессов, происходящих в оборудовании АЭС; - составлять алгоритм решения поставленной задачи	Не умеет: - использовать законы термодинамики и тепломассообмена для анализов процессов, происходящих в оборудовании АЭС; - составлять алгоритм решения поставленной задачи	Частично умеет: - использовать законы термодинамики и тепломассообмена для анализов процессов, происходящих в оборудовании АЭС; - составлять алгоритм решения поставленной задачи. Не способен выполнять работу самостоятельно.	Хорошо умеет: - использовать законы термодинамики и тепломассообмена для анализов процессов, происходящих в оборудовании АЭС; - составлять алгоритм решения поставленной задачи. Допускает незначительные ошибки.	Умеет: - использовать законы термодинамики и тепломассообмена для анализов процессов, происходящих в оборудовании АЭС; - составлять алгоритм решения поставленной задачи. Демонстрирует глубокие знания	Отзыв руководителя практики Отчет по практике Защита отчета по практике Качество выполнения инд. задания
Владеть: - программным обеспечением для работы со специализированной информацией; - основами интернет-технологий	Не владеет: - программным обеспечением для работы со специализированной информацией; - основами интернет-технологий	Частично владеет: - программным обеспечением для работы со специализированной информацией; - основами интернет-технологий. Не способен выполнять работу самостоятельно.	Владеет: - программным обеспечением для работы со специализированной информацией; - основами интернет-технологий. Допускает неточности.	Уверенно владеет: - программным обеспечением для работы со специализированной информацией; - основами интернет-технологий.	Отзыв руководителя практики Отчет по практике Защита отчета по практике Качество выполнения инд. задания
Знать основные технические мероприятия, обеспечивающие безопасную эксплуатацию АЭС.	Не знает основные технические мероприятия, обеспечивающие безопасную эксплуатацию АЭС.	Частично знает основные технические мероприятия, обеспечивающие безопасную эксплуатацию АЭС. Допускает грубые ошибки.	Хорошо знает основные технические мероприятия, обеспечивающие безопасную эксплуатацию АЭС.	Отлично знает основные технические мероприятия, обеспечивающие безопасную эксплуатацию АЭС. Демонстрирует глубокое понимание материала.	Отзыв руководителя практики Отчет по практике Защита отчета по практике
Уметь анализировать данные измерений рабочих параметров и испытаний разрабатываемого оборудования	Не умеет анализировать данные измерений рабочих параметров и испытаний разрабатываемого оборудования	Частично умеет анализировать данные измерений рабочих параметров и испытаний разрабатываемого оборудования. Не способен к самостоятельной деятельности	Умеет анализировать данные измерений рабочих параметров и испытаний разрабатываемого оборудования. Допускает незначительные ошибки.	Умеет анализировать данные измерений рабочих параметров и испытаний разрабатываемого оборудования. Выполняет работы самостоятельно, делает аргументированные выводы.	Отзыв руководителя практики Отчет по практике Защита отчета по практике Качество выполнения инд. задания
Владеть навыком участия в разработке технических заданий и технических решений при проектиро-	Не владеет навыком участия в разработке технических заданий и технических решений при проектиро-	Участвует в разработке технических заданий и технических решений при проектировании оборудования	Участвует в разработке технических заданий и технических решений при проектировании оборудования	Участвует в разработке технических заданий и технических решений при проектировании оборудования АЭС.	Отзыв руководителя практики Отчет по практике Защита отчета по

Планируемые результаты (Дескрипторы)	Критерии оценивания результатов				Показатели оценивания
	1. Отсутствие усвоения	2.Неполное усвоение	3. Хорошее усвоение	4. Отличное усвоение	
вании оборудования АЭС	вании оборудования АЭС	АЭС. Допускает грубые ошибки.	АЭС. Допускает незначительные ошибки.	Демонстрирует глубокое понимание материала, способен к самостоятельной деятельности.	практике Качество выполнения инд. задания

ПКС-9

Планируемые результаты (Дескрипторы)	Критерии оценивания результатов				Показатели оценивания
	1. Отсутствие усвоения	2.Неполное усвоение	3. Хорошее усвоение	4. Отличное усвоение	
Знать принципы использования искусственного интеллекта при разработке элементов и конструкций энергетического оборудования	Не знает принципы использования искусственного интеллекта при разработке элементов и конструкций энергетического оборудования	Знает принципы использования искусственного интеллекта при разработке элементов и конструкций энергетического оборудования, допускает значительные неточности	Знает принципы использования искусственного интеллекта при разработке элементов и конструкций энергетического оборудования, допускает незначительные неточности	Знает принципы использования искусственного интеллекта при разработке элементов и конструкций энергетического оборудования, демонстрирует глубокие знания	Отзыв руководителя практики Отчет по практике Качество выполнения инд. задания Защита отчета по практике
Уметь применять основные информационные системы при решении научно-исследовательских, проектных и конструкторских задач	Не умеет применять основные информационные системы при решении научно-исследовательских, проектных и конструкторских задач	Умеет применять основные информационные системы при решении научно-исследовательских, проектных и конструкторских задач, допускает грубые неточности и ошибки	Умеет применять основные информационные системы при решении научно-исследовательских, проектных и конструкторских задач, допускает незначительные неточности и ошибки	Умеет применять основные информационные системы при решении научно-исследовательских, проектных и конструкторских задач, демонстрирует глубокое понимание материала	Отзыв руководителя практики Отчет по практике Качество выполнения инд. задания Защита отчета по практике
Владеть навыками разработки и создания баз данных, использующихся при решении научно-исследовательских, проектных и конструкторских задач	Не владеет навыками разработки и создания баз данных, использующихся при решении научно-исследовательских, проектных и конструкторских задач, не способен к самостоятельной деятельности	Владеет навыками разработки и создания баз данных, использующихся при решении научно-исследовательских, проектных и конструкторских задач, не способен выполнять самостоятельно, допускает грубые ошибки	Владеет навыками разработки и создания баз данных, использующихся при решении научно-исследовательских, проектных и конструкторских задач, способен к самостоятельной деятельности, допуская незначительные ошибки и нарушения	Уверенно владеет навыками разработки и создания баз данных, использующихся при решении научно-исследовательских, проектных и конструкторских задач	Отзыв руководителя практики Отчет по практике Качество выполнения инд. задания Защита отчета 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
1. Отзыв руководи-	Отзыв содержит	Отзыв содержит удо-	Отзыв содержит	Отзыв содержит от-

Показатели оценивания	Шкала оценивания			
	1.Отсутствие усвоения	2.Неполное усвоение	3.Хорошее усвоение	4.Отличное усвоение
теля практики от предприятия о качестве работы студента	неудовлетворительную оценку руководителя практики	влетворительную оценку руководителя практики	хорошую оценку руководителя практики	личную оценку руководителя практики
2. Качество подготовки отчета	Отчет не соответствует заданной структуре даже при отсутствии любых нарушений установленных требований к его содержанию и оформлению или материал изложен недостаточно полно	Отчет соответствует заданной структуре, но содержит значительные нарушения установленных требований к его содержанию и оформлению при достаточно полном изложении материала	Отчет соответствует заданной структуре, имеются отдельные незначительные отклонения от установленных требований к его содержанию и оформлению при достаточно полном изложении материала	Отчет соответствует заданной структуре, установленные требования к его содержанию и оформлению соблюдены при достаточно полном изложении материала
3. Защита отчета	Представляемая информация логически не связана. Не использованы профессиональные термины. Студент демонстрирует неспособность к высказыванию и обоснованию своих суждений.	Представляемая информация не систематизирована и не последовательна изложение материала в отчете в целом логично, однако содержит значительные неточности. Использовано не более 5 профессиональных терминов, Студент с трудом высказывает и обосновывает свои суждения.	Представляемая информация систематизирована, изложение материала в отчете логично, последовательно, однако содержит отдельные неточности. Представление отчета демонстрирует достаточную степень владения студентом профессиональной терминологией, умение высказывать и обосновать свои суждения	Представляемая информация систематизирована, изложение материала в отчете логично, последовательно, грамотно. Представление отчета демонстрирует свободное владение студентом профессиональной терминологией, умение высказывать и обосновать свои суждения
4. Качество выполнения индивидуального задания на практику	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 сформулирована четко и грамотно, поиск известных решений проблемы выполнен, собственные варианты решений предложены, обоснованы, обладают новизной и могут быть внедрены в условиях базового предприятия
Оценка	Неудовлетворит.	Удовлетворит.	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

К перечню контрольных заданий или вопросов для оценивания знаний студента после прохождения практики необходимо отнести: краткие сведения об организации, где проводилась практика; краткие сведения о подразделении (цели и задачи), где проводилась практика; какие задания выполнял студент при прохождении практики, в т.ч. понимание и

возможность ответить на вопрос «Зачем Вы это делали?»; выполнение индивидуального задания студента, согласно заданиям поставленным руководителем практики от НГТУ (примерный перечень индивидуальных заданий приведён ниже). Так же к контрольным вопросам необходимо отнести вопросы о структуре и содержании отчёта, а именно вопросы о необходимости добавления той или иной описывающей информации для полноты раскрытия сути прохождения практики. Ещё одним из немаловажных факторов проверки знаний студента, полученных после прохождения практики, является качество его доклада и защиты отчёта, к которым у руководителя практики может возникнуть ряд вопросов по структуре доклада, важности представляемой информации и т.п.

Примерные темы индивидуальных заданий:

1. Изучение работы кожухотрубного теплообменника.
2. Изучение работы теплообменника типа «труба в трубе».
3. Изучение ламинарного и турбулентного режима течения жидкости.
4. Разборка и сборка узлов осевого насоса для перекачки тяжелого жидкометаллического теплоносителя.
5. Технологическая подготовка к монтажу основных узлов насоса для перекачки тяжелого жидкометаллического теплоносителя.
6. Технологическая подготовка экспериментальных моделей кафедры АТС к проведению исследований.
7. Ознакомление с трубопроводной запорной и регулирующей арматурой.
8. Изучение средств и методов визуализации течения жидкости и газа.
9. Изучение средств и методов определения осевой и поперечной скорости в потоке газа.
10. Изучение проблем качества жидкометаллических теплоносителей.
11. Изучение основ разработки чертежно-технической документации, изучение государственных стандартов и стандартов предприятия.
12. Режимы работы реактора.
13. Подкритическое и критическое состояние реактора. Надкритическое состояние реактора.
14. ГЦН. Условия эксплуатации, требования к конструкции. Обслуживающие системы.
15. Ядерная безопасность реактора. Аварийные режимы работы реактора.
16. Теплотехническая надежность активной зоны.
17. Разогрев ядерного реактора и работа на энергетическом уровне.
18. Эрозия элементов проточной части турбины.
19. Коррозия элементов проточной части турбины.
20. ПГ. Условия эксплуатации, основные требования к конструкции.
21. Особенности режимов работы турбоустановок АЭС.
22. Система смазывания паровой турбины. Причины масляных пожаров. Предупреждение и ликвидация масляных пожаров.
23. Деаэраторная установка. Схема деаэраторной установки.Оценочные средства для промежуточной аттестации

	Формируемые компетенции	Показатели оценивания
1	ПКС-3	Отзыв руководителя практики Защита отчета по практике Отчет по практике Качество выполнения инд. задания
2	ПКС-4	Отзыв руководителя практики Защита отчета по практике Отчет по практике Качество выполнения инд. задания
3	ПКС-9	Отзыв руководителя практики Защита отчета по практике Отчет по практике Качество выполнения инд. задания

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

Автор (ы)	*Заглавие*	*Издательство,*
А.Н. Терёхин и др.	Методические указания по составлению отчёта об итогах прохождения учебной и производственной практик	Эл. Издание хранится на кафедре АТС 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 проектной 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**	**Дескрипторы достижения компетенций** (Планируемые результаты обучения при прохождении практики)
УК-3	Способен организовывать и руководить работой команды, вырабатывая командную стратегию для достижения поставленной цели	ИУК-3.4. Организует дискуссии по заданной теме и обсуждение результатов работы команды с привлечением оппонентов разработанным идеям.	**Уметь:** организовать дискуссии по заданной теме и обсуждения результатов работы команды с привлечением оппонентов разработанным идеям. **Владеть:** навыками организации и проведения дискуссии по поставленной задаче и обсуждения результатов работы команды
ОПК-1	Способен использовать базовые знания естественнонаучных дисциплин в профессиональной деятельности, применять методы математического анализа и моделирования, теоретического и экспериментального исследования	ИОПК-1.2. Применяет методы математического анализа и моделирования, теоретического и экспериментального исследования.	**Знать:** методы планирования экспериментальных исследований и средства проведения измерений в сфере ядерной энергетики **Уметь:** проводить экспериментальные исследования и интерпретацию полученных результатов в сфере ядерной энергетики **Владеть:** опытом использования методов и средств проведения измерений, планирования и постановки экспериментальных исследований, интерпретации полученных результатов в сфере ядерной энергетики
ОПК-2	Способен формулировать цели и задачи исследования, выбирать критерии оценки, выявлять приоритеты решения задач в сфере ядерной энергетики и технологий	ИОПК-2.1. Формулирует цели и задачи исследования	**Знать:** принципы постановки, формализации и решения задач исследования физических процессов в сфере ядерной энергетики **Уметь:** проводить постановку, формализацию и решение задач исследования физических процессов в сфере ядерной энергетики **Владеть:** опытом постановки, формализации и решения задач исследования физических процессов в сфере ядерной энергетики
		ИОПК-2.2. Определяет критерии оценки, выявляет	**Знать:** критерии оценки результатов решения задач в сфере ядерной энергетики

Код компетенции	Содержание компетенции и ее части	Код и наименование Индикатора достижения компетенции	Дескрипторы достижения компетенций (Планируемые результаты обучения при прохождении практики)
		приоритеты решения задач в сфере ядерной энергетики и технологий.	**Уметь:** выбирать критерии оценки, выявлять приоритеты решения задач в сфере ядерной энергетики **Владеть:** опытом выбора критериев оценки, выявления приоритетов решения задач в сфере ядерной энергетики
ОПК-5	Способен оформлять результаты работы и научно-исследовательской деятельности в виде статей, докладов, научных отчетов и презентаций с использованием систем компьютерной верстки и пакетов офисных программ	ИОПК-5.1. Оформляет результаты работы и научно-исследовательской деятельности в виде статей, докладов и научно-технических отчётов.	**Знать:** основные нормы и правила составления отчетов о научной работе, уровень научно-технических достижений на момент начала исследований **Уметь:** составлять отчет о проделанной работе, осуществлять мониторинг потребностей научно-технического мира в области проектирования и эксплуатации ЯЭУ в результатах проводимых исследований и разработок **Владеть:** навыками обработки, интерпретирования и представления результатов научных исследований в виде готовой отчетной документации
ПКС-5	Способен создавать математические модели процессов, протекающих в экспериментальных стендах и установках, пользоваться современными методами учета, оценки погрешностей и статистической обработки результатов экспериментальных измерений, графического представления расчетной информации и экспериментальных данных	ИПКС-5.1. Разрабатывает математические модели процессов, протекающих в экспериментальных стендах и установках.	**Знать** особенности и закономерности теплофизических процессов энергетических установок. **Уметь** формулировать задачи математического моделирования. **Владеть** навыками математической интерпретации теплофизических процессов.
		ИПКС-5.2. Пользуется современными методами учета, оценки погрешностей и статистической обработки результатов экспериментальных измерений, графического представления расчетной информации и экспериментальных данных.	**Знать** основные причины возникновения ошибок измерений. **Уметь** проводить анализ возникающих погрешностей в расчетных и экспериментальных данных. **Владеть** практическими навыками обработки и графического представления (с помощью специализированных программ статистической обработки данных) экспериментальных данных
ПКС-6	Готов к участию в проведении НИОКР с использованием прикладной метрологии в атомной науке и технике, выполнять первичный анализ и оценку научно-технического уровня обработанных и обобщённых результатов исследований в области ядерно-энергетических технологий, обеспечивающих соблюдение норм и правил ядерной, радиационной и электробезопасности	ИПКС-6.1. Участвует в проведении НИОКР с использованием прикладной метрологии в атомной науке и технике.	**Знать** основные этапы проведения НИОКР, включающие применение прикладной метрологии. **Уметь** использовать разработки прикладной метрологии применительно к атомной науке и технике. **Владеть** современными методами измерений при проведении НИОКР в рамках проектирования объектов атомной отрасли.
		ИПКС-6.2. Выполняет первичный анализ и оценку научно-технического уровня обработанных и обобщённых результатов исследований в области ядерно-энергетических технологий, обеспечивающих соблюдение норм и правил ядерной, радиационной и электробезопасности.	**Знать** - нормы и правила ядерной, радиационной - и электробезопасности; - критерии оценки научно-технического уровня результатов исследований в области ядерно-энергетических технологий. - методы и способы проведения патентных исследований **Уметь** - анализировать научно-технический уровень обработанных и обобщенных результатов исследований в области ядерно-энергетических технологий - проводить оценку патентной чистоты полу-

Код компетенции	Содержание компетенции и ее части	Код и наименование Индикатора достижения компетенции	Дескрипторы достижения компетенций (Планируемые результаты обучения при прохождении практики)
			ченных результатов исследований и разработок **Владеть** навыками сравнительной оценки полученных результатов с современным научно-техническим уровнем, в том числе оценки патентной чистоты

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.

УК-3

Планируемые результаты (Дескрипторы)	Критерии оценивания результатов				Показатели оценивания
	1. Отсутствие усвоения	2.Неполное усвоение	3. Хорошее усвоение	4. Отличное усвоение	
Уметь: организовать дискуссии по заданной теме и обсуждения результатов работы команды с привлечением оппонентов разработанным идеям.	Не умеет организовать дискуссии по заданной теме и обсуждения результатов работы команды с привлечением оппонентов разработанным идеям	Не способен самостоятельно организовать дискуссии по заданной теме и обсуждения результатов работы команды с привлечением оппонентов разработанным идеям	Умеет организовать дискуссии по заданной теме и обсуждения результатов работы команды с привлечением оппонентов разработанным идеям.	Умеет организовать дискуссии по заданной теме и обсуждения результатов работы команды с привлечением оппонентов разработанным идеям. Уверенно демонстрирует лидерские качества.	Отзыв руководителя Защита отчета по практике
Владеть: навыками организации и проведения дискуссии по поставленной задаче и обсуждения результатов работы команды	Не владеет навыками организации и проведения дискуссии по поставленной задаче и обсуждения результатов работы команды	Частично владеет навыками организации и проведения дискуссии по поставленной задаче и обсуждения результатов работы команды	Хорошо владеет навыками организации и проведения дискуссии по поставленной задаче и обсуждения результатов работы команды	Уверенно владеет навыками организации и проведения дискуссии по поставленной задаче и обсуждения результатов работы команды. Проявляет	Отзыв руководителя практики Защита отчета по практике

				инициативу.	

ОПК-1

Планируемые результаты (Дескрипторы)	Критерии оценивания результатов				Показатели оценивания
	1. Отсутствие усвоения	2. Неполное усвоение	3. Хорошее усвоения	4. Отличное усвоение	
Знать: методы планирования экспериментальных исследований и средства проведения измерений в сфере ядерной энергетики	Не знает методы планирования экспериментальных исследований и средства проведения измерений в сфере ядерной энергетики	Знает методы планирования экспериментальных исследований и средства проведения измерений в сфере ядерной энергетики. Допускает значительные ошибки и неточности.	Знает методы планирования экспериментальных исследований и средства проведения измерений в сфере ядерной энергетики. Допускает незначительные ошибки.	Знает методы планирования экспериментальных исследований и средства проведения измерений в сфере ядерной энергетики. Демонстрирует глубокое понимание материала.	Отзыв руководителя практики Качество выполнения инд. задания
Уметь: проводить экспериментальные исследования и интерпретацию полученных результатов в сфере ядерной энергетики	Не умеет проводить экспериментальные исследования и интерпретацию полученных результатов в сфере ядерной энергетики. Не способен к самостоятельной деятельности.	Частично способен проводить экспериментальные исследования и интерпретацию полученных результатов в сфере ядерной энергетики. Допускает ошибки.	Умеет проводить экспериментальные исследования и интерпретацию полученных результатов в сфере ядерной энергетики. Допускает незначительные ошибки.	Самостоятельно проводит экспериментальные исследования и интерпретацию полученных результатов в сфере ядерной энергетики	Отчет по практике Отчет по практике Защита отчета по практике Качество выполнения инд. задания
Владеть: опытом использования методов и средств проведения измерений, планирования и постановки экспериментальных исследований, интерпретации полученных результатов в сфере ядерной энергетики	Не владеет опытом использования методов и средств проведения измерений, планирования и постановки экспериментальных исследований, интерпретации полученных результатов в сфере ядерной энергетики	Частично владеет опытом использования методов и средств проведения измерений, планирования и постановки экспериментальных исследований, интерпретации полученных результатов в сфере ядерной энергетики. Не выполнять работы самостоятельно.	Хорошо владеет опытом использования методов и средств проведения измерений, планирования и постановки экспериментальных исследований, интерпретации полученных результатов в сфере ядерной энергетики. Допускает незначительные ошибки.	Владеет опытом использования методов и средств проведения измерений, планирования и постановки экспериментальных исследований, интерпретации полученных результатов в сфере ядерной энергетики. Уверенно демонстрирует навыки самостоятельной работы.	Отзыв руководителя практики Качество выполнения инд. задания

ОПК-2

Планируемые результаты (Дескрипторы)	Критерии оценивания результатов				Показатели оценивания
	1. Отсутствие усвоения	2. Неполное усвоение	3. Хорошее усвоения	4. Отличное усвоение	
Знать: принципы постановки, фор-	Не знает принципы постановки,	Знает принципы постановки,	Знает принципы постановки,	Знает принципы поста-	Отзыв руководителя практи-

Планируемые результаты (Дескрипторы)	Критерии оценивания результатов				Показатели оценивания
	1. Отсутствие усвоения	2. Неполное усвоение	3. Хорошее усвоения	4. Отличное усвоение	
мализации и решения задач исследования физических процессов в сфере ядерной энергетики	формализации и решения задач исследования физических процессов в сфере ядерной энергетики	формализации и решения задач исследования физических процессов в сфере ядерной энергетики. Допускает грубые ошибки и неточности.	формализации и решения задач исследования физических процессов в сфере ядерной энергетики. Допускает незначительные неточности.	новки, формализации и решения задач исследования физических процессов в сфере ядерной энергетики. Демонстрирует глубокое понимание материала.	ки Качество выполнения инд. задания
Уметь: проводить постановку, формализацию и решение задач исследования физических процессов в сфере ядерной энергетики	Не умеет проводить постановку, формализацию и решение задач исследования физических процессов в сфере ядерной энергетики	Не способен самостоятельно проводить постановку, формализацию и решение задач исследования физических процессов в сфере ядерной энергетики. Допускает значительные ошибки	Умеет проводить постановку, формализацию и решение задач исследования физических процессов в сфере ядерной энергетики. Допускает незначительные ошибки.	Самостоятельно проводит постановку, формализацию и решение задач исследования физических процессов в сфере ядерной энергетики. Формулирует выводы и предложения по результатам	Отчет по практике Качество выполнения инд. задания
Владеть: опытом постановки, формализации и решения задач исследования физических процессов в сфере ядерной энергетики	Не владеет опытом постановки, формализации и решения задач исследования физических процессов в сфере ядерной энергетики	Частично владеет опытом постановки, формализации и решения задач исследования физических процессов в сфере ядерной энергетики. Не способен к самостоятельной деятельности.	Хорошо владеет опытом постановки, формализации и решения задач исследования физических процессов в сфере ядерной энергетики. Допускает незначительные ошибки.	Уверенно владеет опытом постановки, формализации и решения задач исследования физических процессов в сфере ядерной энергетики.	Отзыв руководителя практики Качество выполнения инд. задания
Знать: критерии оценки результатов решения задач в сфере ядерной энергетики	Не знает критерии оценки результатов решения задач в сфере ядерной энергетики	Знает критерии оценки результатов решения задач в сфере ядерной энергетики. Допускает грубые ошибки.	Знает критерии оценки результатов решения задач в сфере ядерной энергетики. Допускает незначительные ошибки.	Знает критерии оценки результатов решения задач в сфере ядерной энергетики. Демонстрирует глубокие знания.	Защита отчета по практике Качество выполнения инд. задания
Уметь: выбирать критерии оценки, выявлять приоритеты решения задач в сфере ядерной энергети-	Не умеет выбирать критерии оценки, выявлять приоритеты решения задач в сфере ядерной энергети-	Частично умеет выбирать критерии оценки, выявлять приоритеты решения задач в сфере	Хорошо умеет выбирать критерии оценки, выявлять приоритеты решения задач в	Умеет выбирать критерии оценки, выявлять приоритеты решения за-	Защита отчета по практике Качество выполнения инд. задания

Планируемые результаты (Дескрипторы)	Критерии оценивания результатов				Показатели оценивания
	1. Отсутствие усвоения	2. Неполное усвоение	3. Хорошее усвоения	4. Отличное усвоение	
ки	ки	ядерной энергетики. Допускает значительные ошибки.	сфере ядерной энергетики. Допускает незначительные ошибки.	дач в сфере ядерной энергетики. Демонстрирует глубокое понимание материала.	
Владеть: опытом выбора критериев оценки, выявления приоритетов решения задач в сфере ядерной энергетики	Не владеет опытом выбора критериев оценки, выявления приоритетов решения задач в сфере ядерной энергетики	Частично владеет опытом выбора критериев оценки, выявления приоритетов решения задач в сфере ядерной энергетики. Не способен к самостоятельной деятельности.	Хорошо владеет опытом выбора критериев оценки, выявления приоритетов решения задач в сфере ядерной энергетики. Допускает незначительные неточности.	Уверенно владеет опытом выбора критериев оценки, выявления приоритетов решения задач в сфере ядерной энергетики.	Защита отчета по практике Качество выполнения инд. задания

ОПК-5

Планируемые Результаты (Дескрипторы)	Критерии оценивания результатов				Показатели оценивания
	1. Отсутствие усвоения	2. Неполное усвоение	3. Хорошее усвоения	4. Отличное усвоение	
Знать: основные нормы и правила составления отчетов о научной работе, уровень научно-технических достижений на момент начала исследований	Не знает основные нормы и правила составления отчетов о научной работе, уровень научно-технических достижений на момент начала исследований	Частично знает основные нормы и правила составления отчетов о научной работе, уровень научно-технических достижений на момент начала исследований. Допускает значительные ошибки.	Знает основные нормы и правила составления отчетов о научной работе, уровень научно-технических достижений на момент начала исследований. Допускает незначительные ошибки.	Отлично знает основные нормы и правила составления отчетов о научной работе, уровень научно-технических достижений на момент начала исследований	Отчет по практике
Уметь: составлять отчет о проделанной работе, осуществлять мониторинг потребностей научно-технического мира в области проектирования и эксплуатации ЯЭУ в результатах проводимых исследований и разработок	Не умеет составлять отчет о проделанной работе, осуществлять мониторинг потребностей научно-технического мира в области проектирования и эксплуатации ЯЭУ в результатах проводимых исследований и разработок	Умеет составлять отчет о проделанной работе, осуществлять мониторинг потребностей научно-технического мира в области проектирования и эксплуатации ЯЭУ в результатах проводимых исследований и разработок. Допускает грубые нарушения и неточности.	Умеет составлять отчет о проделанной работе, осуществлять мониторинг потребностей научно-технического мира в области проектирования и эксплуатации ЯЭУ в результатах проводимых исследований и разработок. Делает незначительные ошибки.	Умеет составлять отчет о проделанной работе, осуществлять мониторинг потребностей научно-технического мира в области проектирования и эксплуатации ЯЭУ в результатах проводимых исследований и разработок.	Отчет по практике Защита отчета по практике

Планируемые Результаты (Дескрипторы)	Критерии оценивания результатов				Показатели оценивания
	1. Отсутствие усвоения	2. Неполное усвоение	3. Хорошее усвоения	4. Отличное усвоение	
Владеть: навыками обработки, интерпретирования и представления результатов научных исследований в виде готовой отчетной документации	Не владеет навыками обработки, интерпретирования и представления результатов научных исследований в виде готовой отчетной документации	Частично владеет навыками обработки, интерпретирования и представления результатов научных исследований в виде готовой отчетной документации. Допускает грубые нарушения в оформлении.	Хорошо владеет навыками обработки, интерпретирования и представления результатов научных исследований в виде готовой отчетной документации. Допускает незначительные неточности.	Уверенно владеет навыками обработки, интерпретирования и представления результатов научных исследований в виде готовой отчетной документации.	Отчет по практике

ПКС-5

Планируемые результаты (Дескрипторы)	Критерии оценивания результатов				Показатели оценивания
	1. Отсутствие усвоения	2. Неполное усвоение	3. Хорошее усвоения	4. Отличное усвоение	
Знать особенности и закономерности теплофизических процессов энергетических установок	Не знает особенности и закономерности теплофизических процессов энергетических установок	Знает особенности и закономерности теплофизических процессов энергетических установок, допускает значительные ошибки	Знает особенности и закономерности теплофизических процессов энергетических установок, допускает незначительные ошибки	Знает особенности и закономерности теплофизических процессов энергетических установок. Демонстрирует глубокие знания.	Отзыв руководителя практики Качество выполнения инд. задания Защита отчета по практике
Уметь формулировать задачи математического моделирования	Не умеет формулировать задачи математического моделирования	Формулирует задачи математического моделирования, при этом допускает значительные ошибки	Формулирует задачи математического моделирования, при этом допускает незначительные ошибки и неточности	Точно формулирует задачи математического моделирования	Отзыв руководителя практики Качество выполнения инд. задания Отчет по практике
Владеть навыками математической интерпретации теплофизических процессов	Не владеет навыками математической интерпретации теплофизических процессов	Владеет навыками математической интерпретации теплофизических процессов, допуская грубые ошибки	Владеет навыками математической интерпретации теплофизических процессов, допускает незначительные ошибки и неточности	Уверенно владеет навыками математической интерпретации теплофизических процессов	Отчет по практике Защита отчета по практике Качество выполнения инд. задания
Знать основные причины возникновения ошибок измерений	Не знает основных причин возникновения ошибок измерений	Знает основные причины возникновения ошибок измерения, допуская значительные неточности	Знает основные причины возникновения ошибок, понимает их последствия в практической части экспери-	Знает основные причины возникновения ошибок измерения и способы их устранения.	Отчет по практике Защита отчета по практике Качество выполнения инд. задания

Планируемые результаты (Дескрипторы)	Критерии оценивания результатов				Показатели оценивания
	1. Отсутствие усвоения	2. Неполное усвоение	3. Хорошее усвоения	4. Отличное усвоение	
			мента.		
Уметь проводить анализ возникающих погрешностей в расчетных и экспериментальных данных	Не умеет проводить анализ возникающих погрешностей в расчетных и экспериментальных данных.	Умеет проводить анализ возникающих погрешностей в расчетных и экспериментальных данных, при этом допускает значительные ошибки, не способен сделать вывод в рамках проведенного анализа.	Умеет проводить анализ возникающих погрешностей в расчетных и экспериментальных данных, при этом допускает незначительные ошибки.	Умеет проводить анализ возникающих погрешностей в расчетных и экспериментальных данных, сделать вывод и предложить способы устранения.	Отзыв руководителя практики Отчет по практике Защита отчета по практике Качество выполнения инд. задания
Владеть практическими навыками обработки и графического представления (с помощью специализированных программ статистической обработки данных) экспериментальных данных	Не владеет навыками обработки и графического представления экспериментальных данных. Не владеет навыками работы в специализированных программах статистической обработки данных	Владеет навыками обработки и графического представления экспериментальных данных, использует при этом простейшие программные средства	Владеет навыками обработки и графического представления экспериментальных данных, допускает незначительные ошибки и неточности	Уверенно владеет навыками обработки и графического представления экспериментальных данных, используя специализированные программы обработки полученных данных	Отчет по практике

ПКС-6

Планируемые Результаты (Дескрипторы)	Критерии оценивания результатов				Показатели оценивания
	1. Отсутствие усвоения	2. Неполное усвоение	3. Хорошее усвоения	4. Отличное усвоение	
Знать основные этапы проведения НИОКР, включающие применение прикладной метрологии	Не знает основные этапы проведения НИОКР, сущность и понятие прикладной метрологии	Частично знает основные этапы проведения НИОКР, недостаточно знаний в области прикладной метрологии	Достаточно хорошо знает основные этапы проведения НИОКР, включающие применение прикладной метрологии. Допускает незначительные ошибки	Отлично знает основные этапы проведения НИОКР, включающие применение прикладной метрологии.	Отзыв руководителя практики Защита отчета по практике
Уметь использовать разработки прикладной метрологии применительно к атомной науке и технике	Не умеет использовать разработки прикладной метрологии	Частично использует разработки прикладной метрологии, не учитывает специфику профессиональной деятельности	Умеет использовать разработки прикладной метрологии, учитывает область применения указанных разработок	Использует разработки прикладной метрологии, применительно к атомной науке и технике.	Отчет по практике Защита отчета по практике
Владеть совре-	Не владеет совре-	Владеет совре-	Владеет совре-	Уверенно	Отчет по прак-

Планируемые Результаты (Дескрипторы)	Критерии оценивания результатов				Показатели оценивания
	1. Отсутствие усвоения	2. Неполное усвоение	3. Хорошее усвоения	4. Отличное усвоение	
менными методами измерений при проведении НИОКР в рамках проектирования объектов атомной отрасли.	менными методами измерений при проведении НИОКР в рамках проектирования объектов атомной отрасли.	менными методами измерений при проведении НИОКР в рамках проектирования объектов атомной отрасли. Допускает значительные ошибки.	менными методами измерений при проведении НИОКР в рамках проектирования объектов атомной отрасли. Допускает незначительные ошибки.	владеет современными методами измерений при проведении НИОКР в рамках проектирования объектов атомной отрасли.	тике
Знать - нормы и правила ядерной, радиационной - и электробезопасности; - критерии оценки научно-технического уровня результатов исследований в области ядерно-энергетических технологий. - методы и способы проведения патентных исследований	Не знает: - нормы и правила ядерной, радиационной - и электробезопасности; - критерии оценки научно-технического уровня результатов исследований в области ядерно-энергетических технологий.	Знает: - нормы и правила ядерной, радиационной - и электробезопасности; - критерии оценки научно-технического уровня результатов исследований в области ядерно-энергетических технологий. Допускает значительные ошибки	Знает: - нормы и правила ядерной, радиационной - и электробезопасности; - критерии оценки научно-технического уровня результатов исследований в области ядерно-энергетических технологий. Допускает незначительные ошибки	Знает: - нормы и правила ядерной, радиационной - и электробезопасности; - критерии оценки научно-технического уровня результатов исследований в области ядерно-энергетических технологий. Уверенно применяет эти знания в практической деятельности	Отзыв руководителя практики Отчет по практике Защита отчета по практике Качество выполнения инд. задания
Уметь - анализировать научно-технический уровень обработанных и обобщенных результатов исследований в области ядерно-энергетических технологий - проводить оценку патентной чистоты полученных результатов исследований и разработок	Не умеет анализировать научно-технический уровень обработанных и обобщенных результатов исследований в области ядерно-энергетических технологий.	Способен провести анализ научно-технического уровня обработанных и обобщенных результатов исследований в области ядерно-энергетических технологий. Не способен сделать выводы.	Способен провести анализ научно-технического уровня обработанных и обобщенных результатов исследований в области ядерно-энергетических технологий. Способен сделать выводы по результатам проведенного анализа. Допускает незначительные ошибки	Способен провести анализ научно-технического уровня обработанных и обобщенных результатов исследований в области ядерно-энергетических технологий. Способен сделать выводы по результатам проведенного анализа и предложить дальнейший план действий.	Отчет по практике Защита отчета по практике Качество выполнения инд. задания
Владеть навыка-	Не владеет навы-	Не уверенно	Владеет навы-	Уверенно	Отчет по прак-

Планируемые Результаты (Дескрипторы)	Критерии оценивания результатов				Показатели оценивания
	1. Отсутствие усвоения	2. Неполное усвоение	3. Хорошее усвоения	4. Отличное усвоение	
ми сравнительной оценки полученных результатов с современным научно-техническим уровнем, в том числе оценки патентной чистоты	ками сравнительной оценки полученных результатов с современным научно-техническим уровнем.	владеет навыками сравнительной оценки полученных результатов с современным научно-техническим уровнем.	ками сравнительной оценки полученных результатов с современным научно-техническим уровнем. Допускает незначительные ошибки	владеет навыками сравнительной оценки полученных результатов с современным научно-техническим уровнем.	тике Защита отчета по практике 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
1. Отзыв руководителя практики от предприятия о качестве работы студента	Отзыв содержит неудовлетворительную оценку руководителя практики	Отзыв содержит удовлетворительную оценку руководителя практики	Отзыв содержит хорошую оценку руководителя практики	Отзыв содержит отличную оценку руководителя практики
2. Качество подготовки отчета	Отчет не соответствует заданной структуре даже при отсутствии любых нарушений установленных требований к его содержанию и оформлению или материал изложен недостаточно полно	Отчет соответствует заданной структуре, но содержит значительные нарушения установленных требований к его содержанию и оформлению при достаточно полном изложении материала	Отчет соответствует заданной структуре, имеются отдельные незначительные отклонения от установленных требований к его содержанию и оформлению при достаточно полном изложении материала	Отчет соответствует заданной структуре, установленные требования к его содержанию и оформлению соблюдены при достаточно полном изложении материала
3. Защита отчета	Представляемая информация логически не связана. Не использованы профессиональные термины. Студент демонстрирует неспособность к высказыванию и обоснованию своих суждений.	Представляемая информация не систематизирована и не последовательна изложение материала в отчете в целом логично, однако содержит значительные неточности. Использовано не более 5 профессиональных терминов, Студент с трудом высказывает и обосновывает свои суждения.	Представляемая информация систематизирована, изложение материала в отчете логично, последовательно, однако содержит отдельные неточности. Представление отчета демонстрирует достаточную степень владения студентом профессиональной терминологией, умение высказывать и обосновать свои суждения	Представляемая информация систематизирована, изложение материала в отчете логично, последовательно, грамотно. Представление отчета демонстрирует свободное владение студентом профессиональной терминологией, умение высказывать и обосновать свои суждения
4. Качество выполнения индивидуального задания на практику	Постановка задачи отсутствует, поиск известных решений проблемы не	Постановка задачи нечеткая, поиск известных решений проблемы	Постановка задачи сформулирована четко и грамотно, поиск из-	Постановка задачи сформулирована четко и грамотно, поиск

Показатели оценивания	Шкала оценивания			
	1.Отсутствие усвоения	2.Неполное усвоение	3.Хорошее усвоение	4.Отличное усвоение
	выполнен, собственные варианты решений не предложены	выполнен поверхностно, собственные варианты решений не предложены	вестных решений проблемы выполнен, собственные варианты решений предложены, но недостаточно обоснованы	известных решений проблемы выполнен, собственные варианты решений предложены, обоснованы, обладают новизной и могут быть внедрены в условиях базового предприятия
Оценка	Неудовлетворит.	Удовлетворит.	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

Список контрольных вопросов для проведения промежуточной аттестации по итогам НИР:

1. Виды энергетических топлив.
2. Устройства и методы измерения давления жидкостей и газов, используемые в рамках теплофизического эксперимента.
3. Устройства и методы измерения температуры сред и теплообменных поверхностей, используемые в рамках теплофизического эксперимента.
4. Устройства и методы измерения расхода жидкостей и газов, используемые в рамках теплофизического эксперимента.
5. Особенности организации и проведения экспериментальных работ в лабораториях кафедры «Атомные и тепловые станции».
6. Современные математические методы анализа экспериментальных данных.
7. Современные тенденции и аспекты интерпретации экспериментальных данных.
8. Правила по технике безопасности при выполнении теплофизического эксперимента.
9. Способы и методы саморазвития и самообразования.
10. Принципы планирования личного времени.
11. Современный уровень научно-технических знаний в области проектирования и конструирования элементов и систем ЯЭУ.
12. Особенности основного оборудования атомных станций.

Примерные темы индивидуальных заданий:

1. Температурные пульсации в элементах оборудования ядерных энергетических установок (ЯЭУ).
2. Теплогидравлические характеристики в тепловыделяющих сборках (ТВС) ЯЭУ.
3. Интенсификация процессов тепломассобмена в каналах оборудования ЯЭУ.
4. Типы перемешивающих и дистанционирующих решеток каналов ТВС ЯЭУ.
5. Основы компьютерного моделирования процессов тепломассопереноса в каналах оборудования ЯЭУ.
6. Специфика применения моделей турбулентности для проведения численного исследования процессов тепломассопереноса.
7. Реакторные установки (РУ) с тяжелым жидкометаллическим теплоносителем (ТЖМТ).
8. Типы рабочих колес насосных установок РУ с ТЖМТ.
9. Технология проточной части насосных установок РУ с ТЖМТ.
10. Трибологические свойства поверхностей контактных пар в среде ТЖМТ.

Оценочные средства для промежуточной аттестации

	Формируемые компетенции	Показатели оценивания
1	УК-3	Отзыв руководителя практики Защита отчета по практике
2	ОПК-1	Отзыв руководителя практики Защита отчета по практике Отчет по практике Качество выполнения инд. задания
3	ОПК-2	Отзыв руководителя практики Защита отчета по практике Отчет по практике Качество выполнения инд. задания
4	ОПК-5	Защита отчета по практике Отчет по практике
5	ПКС-5	Отзыв руководителя практики Защита отчета по практике Отчет по практике Качество выполнения инд. задания
6	ПКС-6	Отзыв руководителя практики Защита отчета по практике Отчет по практике Качество выполнения инд. задания

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

Автор (ы)	*Заглавие*	*Издательство,*
А.Н. Терёхин и др.	Методические указания по составлению отчёта об итогах прохождения учебной и производственной практик	Эл. Издание хранится на кафедре АТС 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 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**	**Дескрипторы достижения компетенций** (Планируемые результаты обучения при прохождении практики)
ПКС-1	Способен применять в профессиональной деятельности знания по технологическим схемам, конструкции, оборудованию и опыту эксплуатации ос-	ИПКС-1.1. Знает технологические схемы, конструкции, оборудование и опыт эксплуатации основных типов АС.	**Знать:** теоретические основы функционирования, технологические схемы, конструкции и характеристики оборудования основных типов АС

Код компетенции	Содержание компетенции и ее части	Код и наименование Индикатора достижения компетенции	Дескрипторы достижения компетенций (Планируемые результаты обучения при прохождении практики)
	новных типов АС, по нейтронно-физическим и технологическим процессам в оборудовании, принципам контроля, автоматизированного управления и защиты АС, основам ядерной и радиационной безопасности, принципам обеспечения безопасной эксплуатации, нормативным требованиям к проектированию и эксплуатации АС	ИПКС-1.2. Применяет знания нейтронно-физических и технологических процессов в оборудовании, принципов контроля, автоматизированного управления и защиты АС, основ ядерной и радиационной безопасности, принципов обеспечения безопасной эксплуатации, нормативных требований к проектированию и эксплуатации АС	**Знать:** - закономерности протекания нейтронно-физических процессов в активной зоне ядерного реактора - алгоритмы контроля, диагностики, управления и защиты АС и требования к алгоритмам **Уметь:** анализировать и рассчитывать нейтронно-физические процессы в активной зоне ядерных реакторов **Владеть:** навыками анализа и совершенствования алгоритмов контроля, диагностики, управления и защиты АС с целью обеспечения ее эффективной и безопасной работы
ПКС-2	Способен применять в профессиональной деятельности знание основных информационных технологий и систем обеспечения жизненного цикла АС, включая информационные модели АС, программно-инструментальные средства сквозного проектирования технологических систем, оборудования и АСУТП АС, принципов системной инженерии и реализовывать их при разработке проектов АС	ИПКС-2.1. Применяет знания основных информационных технологий и систем обеспечения жизненного цикла АС, включая информационные модели АС, программно-инструментальные средства сквозного проектирования технологических систем, оборудования АСУТП АС	**Знать** методику организации «сквозного проектирования» оборудования. **Уметь** применять современные компьютерные технологии и актуальные пакеты прикладных инженерных программ при расчетах оборудования АЭС. **Владеть** навыками использования программных комплексов для численного анализа исследуемых процессов в элементах энергетического оборудования АЭС.
ПКС-3	Способен применять в профессиональной деятельности современные технологии проектирования и конструирования основного технологического оборудования, аппаратуры и программно-технических средств систем контроля и управления АС, участвовать в их разработке и внедрении	ИПКС-3.1. Владеет современными технологиями проектирования и конструирования основного технологического оборудования, аппаратуры и программно-технических средств систем контроля и управления АС	**Знать:** современные методы обработки информации… **Уметь:** применять современные подходы при проектировании деталей и узлов оборудования **Владеть:** навыками использования современных программных средств сбора и обработки информации
		ИПКС-3.2. Участвует в разработке и внедрении современных технологий проектирования и конструирования основного технологического оборудования, аппаратуры и программно-технических средств систем контроля и управления АС.	**Знать:** основы проектирования и конструирования основного и вспомогательного оборудования АС с учетом сформулированных требований **Уметь:** применять полученные знания при решении практических задач проектирования и конструирования основного и вспомогательного оборудования АС **Владеть:** навыком проведения тестовых расчетов и проверочных измерений на установках и стендах
ПКС-4	Готов к разработке технических заданий, проектной и конструкторской документации на создаваемое технологическое оборудование, приборы, электронную аппаратуру и про-	ИПКС-4.1. Знает требования нормативных документов, необходимые для разработки технологического оборудования, приборов, электронную аппа-	**Знать:** основные технические, экологические требования и требования по обеспечению безопасности (в т.ч радиационной) к основному и вспомогательному оборудованию АЭС **Уметь:** выбирать методы исследования

Код компетенции	Содержание компетенции и ее части	Код и наименование Индикатора достижения компетенции	Дескрипторы достижения компетенций (Планируемые результаты обучения при прохождении практики)
	граммно-технические средства систем контроля и управления, включая средства радиационного контроля АЭС, в соответствии с требованиями нормативных документов	ратуру и программно-технические средства систем контроля и управления, включая средства радиационного контроля АЭС.	и испытания основного оборудования АЭС с учетом обеспечения его безопасной работы **Владеть:** навыком проведения оценки безопасности (в т.ч. радиационной) процессов генерации энергии на АЭС
		ИПКС-4.2. Разрабатывает технические задания, проектную и конструкторскую документацию на создаваемое технологическое оборудование, приборы, электронную аппаратуру и программно-технические средства систем контроля и управления, включая средства радиационного контроля АЭС.	**Знать:** содержание технических заданий, а также требования к техническим решениям проектов в сфере производства электроэнергии АС **Уметь:** составлять проектную и рабочую документации **Владеть:** навыками оценки влияния изменений по проекту на его технические параметры
ПКС-7	Способен применять в профессиональной деятельности знания основ ядерной физики, термодинамики, электротехники, механики, гидравлики, материаловедения, водоподготовки и организации безопасного технологического процесса производства тепловой и электрической энергии на различных режимах эксплуатации АЭС, выполнять расчёты нейтронно-физических и теплогидравлических характеристик активной зоны и эксплуатационных параметров реакторной установки с использованием современных методик и пакетов прикладных компьютерных программ	ИПКС-7.2. Выполняет расчёты нейтронно-физических и теплогидравлических характеристик активной зоны и эксплуатационных параметров реакторной установки с использованием современных методик и пакетов прикладных компьютерных программ.	**Знать** - основные методы расчета количественных характеристик исследуемых процессов, протекающих в элементах оборудовании АЭС; - методы экспериментального и расчетно-теоретического исследования гидродинамических и теплофизических процессов в элементах энергетического оборудования АЭС. **Уметь** выполнять физические и численные эксперименты на разработанных моделях оборудования АЭС и протекающих в нем процессов. **Владеть** навыками подготовки экспериментальных стендов, установок и моделей к проведению эксперимента.
ПКС-8	Готов к технико-экономическому обоснованию проектов в сфере производства электроэнергии атомными электростанциями, целей, параметров, и концепций данных проектов с учетом оценки рисков по ним, а также требований федерального законодательства в области атомной энергии, правил и норм в атомной энергетике (ПНАЭ) и норм проектирования (НП)	ИПКС-8.2. Проводит оценку параметров и концепций проектов в сфере производства электроэнергии атомными электростанциями с учётом оценки рисков по ним, а также требований федерального законодательства в области атомной энергии, правил и норм в атомной энергетике (ПНАЭ) и норм проектирований (НП).	**Знать** требования федерального законодательства в области атомной энергии, правил и норм в атомной энергетике (ПНАЭ) и нормы проектирования (НП). **Уметь** принимать необходимые решения в условиях нештатных ситуаций. **Владеть** навыками обеспечения ядерной: радиационной и технической безопасности.

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.

ПКС-1

Планируемые Результаты (Дескрипторы)	Критерии оценивания результатов				Показатели оценивания
	1. Отсутствие усвоения	2. Неполное усвоение	3. Хорошее усвоение	4. Отличное усвоение	
Знать: теоретические основы функционирования, технологические схемы, конструкции и характеристики оборудования основных типов АС	Не знает теоретические основы функционирования, технологические схемы, конструкции и характеристики оборудования основных типов АС	Частично знает теоретические основы функционирования, технологические схемы, конструкции и характеристики оборудования основных типов АС. Допускает грубые ошибки.	Хорошо знает теоретические основы функционирования, технологические схемы, конструкции и характеристики оборудования основных типов АС. Допускает незначительные ошибки	Отлично знает теоретические основы функционирования, технологические схемы, конструкции и характеристики оборудования основных типов АС. Демонстрирует глубокое понимание материала.	Отзыв руководителя практики Отчет по практике Защита отчета по практике Качество выполнения инд. задания
Знать: - закономерности протекания нейтронно-физических процессов в активной зоне ядерного реактора; - алгоритмы контроля, диагностики, управления и защиты АС и требования к алгоритмам	Не знает: - закономерности протекания нейтронно-физических процессов в активной зоне ядерного реактора; - алгоритмы контроля, диагностики, управления и защиты АС и требования к алгоритмам	Знает: - закономерности протекания нейтронно-физических процессов в активной зоне ядерного реактора - алгоритмы контроля, диагностики, управления и защиты АС и требования к алгоритмам. Допускает значительные ошибки.	Знает: - закономерности протекания нейтронно-физических процессов в активной зоне ядерного реактора - алгоритмы контроля, диагностики, управления и защиты АС и требования к алгоритмам. Допускает не значительные ошибки	Знает: - закономерности протекания нейтронно-физических процессов в активной зоне ядерного реактора - алгоритмы контроля, диагностики, управления и защиты АС и требования к алгоритмам. Демонстрирует глубокое понимание материала.	Отзыв руководителя практики Отчет по практике Защита отчета по практике Качество выполнения инд. задания
Уметь: анализировать и рассчитывать нейтронно-физические процессы в активной зоне ядерных реакторов	Не умеет анализировать и рассчитывать нейтронно-физические процессы в активной зоне ядерных реакторов	Частично умеет анализировать и рассчитывать нейтронно-физические процессы в активной зоне ядерных реакторов. Не способен выполнять работы самостоятельно.	Умеет анализировать и рассчитывать нейтронно-физические процессы в активной зоне ядерных реакторов. Допускает незначительные ошибки.	Умеет анализировать и рассчитывать нейтронно-физические процессы в активной зоне ядерных реакторов. Способен к самостоятельной деятельности.	Отзыв руководителя практики Отчет по практике Защита отчета по практике Качество выполнения инд. задания
Владеть: навыками анализа и	Не владеет навыками анализа и	Частично владеет навыками анали-	Хорошо владеет навыками анали-	Владеет навыками анализа и со-	Отзыв руководителя

Планируемые Результаты (Дескрипторы)	Критерии оценивания результатов				Показатели оценивания
	1. Отсутствие усвоения	2. Неполное усвоение	3. Хорошее усвоение	4. Отличное усвоение	
совершенствования алгоритмов контроля, диагностики, управления и защиты АС с целью обеспечения ее эффективной и безопасной работы	совершенствования алгоритмов контроля, диагностики, управления и защиты АС с целью обеспечения ее эффективной и безопасной работы	за и совершенствования алгоритмов контроля, диагностики, управления и защиты АС с целью обеспечения ее эффективной и безопасной работы. Не способен выполнять работы самостоятельно.	за и совершенствования алгоритмов контроля, диагностики, управления и защиты АС с целью обеспечения ее эффективной и безопасной работы. Допускает незначительные ошибки.	вершенствования алгоритмов контроля, диагностики, управления и защиты АС с целью обеспечения ее эффективной и безопасной работы. Способен к самостоятельной деятельности.	практики Отчет по практике Качество выполнения инд. задания

ПКС-2

Планируемые результаты (Дескрипторы)	Критерии оценивания результатов				Показатели оценивания
	1. Отсутствие усвоения	2.Неполное усвоение	3. Хорошее усвоения	4. Отличное усвоение	
Знать методику организации «сквозного проектирования» оборудования.	Не знает методику организации «сквозного проектирования» оборудования	Знает методику организации «сквозного проектирования» оборудования. Допускает грубые неточности.	Знает методику организации «сквозного проектирования» оборудования. Допускает незначительные ошибки.	Отлично знает методику организации «сквозного проектирования» оборудования. Демонстрирует глубокое понимание материала.	Отчет по практике Защита отчета по практике
Уметь применять современные компьютерные технологии и актуальные пакеты прикладных инженерных программ при расчетах оборудования АЭС	Не умеет применять современные компьютерные технологии и актуальные пакеты прикладных инженерных программ при расчетах оборудования АЭС	Частично умеет применять современные компьютерные технологии и актуальные пакеты прикладных инженерных программ при расчетах оборудования АЭС. Не способен выполнять работу самостоятельно.	Умеет применять современные компьютерные технологии и актуальные пакеты прикладных инженерных программ при расчетах оборудования АЭС. Допускает незначительные ошибки.	Умеет применять современные компьютерные технологии и актуальные пакеты прикладных инженерных программ при расчетах оборудования АЭС. Способен к самостоятельной деятельности.	Отчет по практике Защита отчета по практике
Владеть навыками использования программных комплексов для численного анализа исследуемых процессов в элементах энергетического оборудования АЭС.	Не владеет навыками использования программных комплексов для численного анализа исследуемых процессов в элементах энергетического оборудования АЭС	Частично владеет навыками использования программных комплексов для численного анализа исследуемых процессов в элементах энергетического оборудования АЭС. Не способен выполнять работу самостоятельно.	Хорошо владеет навыками использования программных комплексов для численного анализа исследуемых процессов в элементах энергетического оборудования АЭС. Допускает незначительные ошибки.	Уверенно владеет навыками использования программных комплексов для численного анализа исследуемых процессов в элементах энергетического оборудования АЭС. Демонстрирует глубокие знания и понимание материала.	Отчет по практике Защита отчета по практике

ПКС-3

Планируемые результаты (Дескрипторы)	Критерии оценивания результатов				Показатели оценивания
	1. Отсутствие усвоения	2.Неполное усвоение	3. Хорошее усвоения	4. Отличное усвоение	
Знать: современные методы обработки информации	Не знает современные методы обработки информации	Знает современные методы обработки информации. Допускает грубые ошибки.	Знает современные методы обработки информации. Допускает незначительные ошибки.	Отлично знает современные методы обработки информации. Демонстрирует глубокие знания.	Отчет по практике
Уметь: применять современные подходы при проектировании деталей и узлов оборудования	Не умеет применять современные подходы при проектировании деталей и узлов оборудования.	Частично умеет применять современные подходы при проектировании деталей и узлов оборудования. Не способен выполнять работы самостоятельно.	Умеет применять современные подходы при проектировании деталей и узлов оборудования. Допускает незначительные ошибки.	Умеет применять современные подходы при проектировании деталей и узлов оборудования. Способен к самостоятельной деятельности	Отчет по практике Защита отчета по практике
Владеть: навыками использования современных программных средств сбора и обработки информации	Не владеет навыками использования современных программных средств сбора и обработки информации	Частично владеет навыками использования современных программных средств сбора и обработки информации. Допускает значительные ошибки.	Хорошо владеет навыками использования современных программных средств сбора и обработки информации. Допускает незначительные ошибки и неточности.	Уверенно владеет навыками использования современных программных средств сбора и обработки информации.	Отчет по практике
Знать: основы проектирования и конструирования основного и вспомогательного оборудования АС с учетом сформулированных требований	Не знает основы проектирования и конструирования основного и вспомогательного оборудования АС с учетом сформулированных требований	Плохо знает основы проектирования и конструирования основного и вспомогательного оборудования АС с учетом сформулированных требований. Допускает значительные ошибки.	Хорошо знает основы проектирования и конструирования основного и вспомогательного оборудования АС с учетом сформулированных требований. Допускает незначительные ошибки.	Отлично знает основы проектирования и конструирования основного и вспомогательного оборудования АС с учетом сформулированных требований. Демонстрирует глубокое понимание материала.	Отчет по практике Защита отчета по практике
Уметь: применять полученные знания при решении практических задач проектирования и конструирования основного и вспомогательного оборудования АС	Не умеет применять полученные знания при решении практических задач проектирования и конструирования основного и вспомогательного оборудования АС	Частично умеет применять полученные знания при решении практических задач проектирования и конструирования основного и вспомогательного оборудования АС. Не способен выполнять работу самостоятельно.	Умеет применять полученные знания при решении практических задач проектирования и конструирования основного и вспомогательного оборудования АС. Допускает незначительные ошибки.	Умеет применять полученные знания при решении практических задач проектирования и конструирования основного и вспомогательного оборудования АС. Способен к самостоятельной деятельности.	Отчет по практике Защита отчета по практике Качество выполнения инд. задания
Владеть: навыком проведения тестовых расчетов и проверочных измерений	Не владеет навыком проведения тестовых расчетов и проверочных измерений	Частично владеет навыком проведения тестовых расчетов и проверочных измере-	Хорошо владеет навыком проведения тестовых расчетов и проверочных измере-	Владеет навыком проведения тестовых расчетов и проверочных измерений на	Отзыв руководителя практики Отчет по практике

Планируемые результаты (Дескрипторы)	Критерии оценивания результатов				Показатели оценивания
	1. Отсутствие усвоения	2.Неполное усвоение	3. Хорошее усвоения	4. Отличное усвоение	
на установках и стендах	на установках и стендах	ний на установках и стендах. Не способен выполнять работы самостоятельно.	ний на установках и стендах. Допускает незначительные ошибки.	установках и стендах. Способен к самостоятельной деятельности	

ПКС-4

Планируемые результаты (Дескрипторы)	Критерии оценивания результатов				Показатели оценивания
	1. Отсутствие усвоения	2.Неполное усвоение	3. Хорошее усвоения	4. Отличное усвоение	
Знать: основные технические, экологические требования и требования по обеспечению безопасности (в т.ч радиационной) к основному и вспомогательному оборудованию АЭС	Не знает основные технические, экологические требования и требования по обеспечению безопасности (в т.ч радиационной) к основному и вспомогательному оборудованию АЭС	Плохо знает основные технические, экологические требования и требования по обеспечению безопасности (в т.ч радиационной) к основному и вспомогательному оборудованию АЭС. Допускает грубые нарушения.	Хорошо знает основные технические, экологические требования и требования по обеспечению безопасности (в т.ч радиационной) к основному и вспомогательному оборудованию АЭС. Допускает незначительные нарушения.	Отлично знает основные технические, экологические требования и требования по обеспечению безопасности (в т.ч радиационной) к основному и вспомогательному оборудованию АЭС. Демонстрирует глубокое понимание материала.	Отзыв руководителя практики Качество выполнения инд. задания
Уметь: выбирать методы исследования и испытания основного оборудования АЭС с учетом обеспечения его безопасной работы	Не умеет выбирать методы исследования и испытания основного оборудования АЭС с учетом обеспечения его безопасной работы	Умеет выбирать методы исследования и испытания основного оборудования АЭС с учетом обеспечения его безопасной работы. Не способен выполнять работу самостоятельно.	Умеет выбирать методы исследования и испытания основного оборудования АЭС с учетом обеспечения его безопасной работы. Допускает незначительные ошибки.	Умеет выбирать методы исследования и испытания основного оборудования АЭС с учетом обеспечения его безопасной работы. Способен к самостоятельной деятельности.	Отзыв руководителя практики Отчет по практике Защита отчета по практике
Владеть: навыком проведения оценки безопасности (в т.ч. радиационной) процессов генерации энергии на АЭС	Не владеет навыком проведения оценки безопасности (в т.ч. радиационной) процессов генерации энергии на АЭС	Частично владеет навыком проведения оценки безопасности (в т.ч. радиационной) процессов генерации энергии на АЭС. Допускает грубые ошибки и нарушения.	Хорошо владеет навыком проведения оценки безопасности (в т.ч. радиационной) процессов генерации энергии на АЭС. Допускает незначительные ошибки.	Уверенно владеет навыком проведения оценки безопасности (в т.ч. радиационной) процессов генерации энергии на АЭС. Демонстрирует глубокое понимание материала.	Отзыв руководителя практики Отчет по практике Защита отчета по практике Качество выполнения инд. задания
Знать: содержание технических заданий, а также требования к техническим решениям проектов в сфере производства электроэнергии АС	Не знает содержание технических заданий, а также требования к техническим решениям проектов в сфере производства электроэнергии АС	Знает содержание технических заданий, а также требования к техническим решениям проектов в сфере производства электроэнергии АС. Допускает значи-	Знает содержание технических заданий, а также требования к техническим решениям проектов в сфере производства электроэнергии АС. Допускает незначи-	Отлично знает содержание технических заданий, а также требования к техническим решениям проектов в сфере производства электроэнергии АС. Демонстри-	Отчет по практике Защита отчета по практике Качество выполнения инд. задания

Планируемые результаты (Дескрипторы)	Критерии оценивания результатов				Показатели оценивания
	1. Отсутствие усвоения	2.Неполное усвоение	3. Хорошее усвоения	4. Отличное усвоение	
		тельные неточности и ошибки.	тельные ошибки.	рует глубокие знания.	
Уметь: составлять проектную и рабочую документации	Не умеет составлять проектную и рабочую документации	Частично умеет составлять проектную и рабочую документации. Не способен выполнять работы самостоятельно.	Умеет составлять проектную и рабочую документации. Допускает незначительные ошибки.	Умеет составлять проектную и рабочую документации. Способен к самостоятельной деятельности.	Отзыв руководителя практики Отчет по практике Защита отчета по практике Качество выполнения инд. задания
Владеть: навыками оценки влияния изменений по проекту на его технические параметры	Не владеет навыками оценки влияния изменений по проекту на его технические параметры	Частично владеет навыками оценки влияния изменений по проекту на его технические параметры. Допускает значительные ошибки	Хорошо владеет навыками оценки влияния изменений по проекту на его технические параметры. Допускает незначительные ошибки.	Уверенно владеет навыками оценки влияния изменений по проекту на его технические параметры. Способен сделать выводы и предложить дальнейший план действий.	Отзыв руководителя практики Отчет по практике Защита отчета по практике Качество выполнения инд. задания

ПКС-7

Планируемые результаты (Дескрипторы)	Критерии оценивания результатов				Показатели оценивания
	1. Отсутствие усвоения	2.Неполное усвоение	3. Хорошее усвоения	4. Отличное усвоение	
Знать - основные методы расчета количественных характеристик исследуемых процессов, протекающих в элементах оборудовании АЭС; - методы экспериментального и расчетно-теоретического исследования гидродинамических и теплофизических процессов в элементах энергетического оборудования АЭС.	Не знает: - основные методы расчета количественных характеристик исследуемых процессов, протекающих в элементах оборудовании АЭС; - методы экспериментального и расчетно-теоретического исследования гидродинамических и теплофизических процессов в элементах энергетического оборудования АЭС.	Частично знает: - основные методы расчета количественных характеристик исследуемых процессов, протекающих в элементах оборудовании АЭС; - методы экспериментального и расчетно-теоретического исследования гидродинамических и теплофизических процессов в элементах энергетического оборудования АЭС. Допускает значительные неточности.	Хорошо знает: - основные методы расчета количественных характеристик исследуемых процессов, протекающих в элементах оборудовании АЭС; - методы экспериментального и расчетно-теоретического исследования гидродинамических и теплофизических процессов в элементах энергетического оборудования АЭС.	Знает: - основные методы расчета количественных характеристик исследуемых процессов, протекающих в элементах оборудовании АЭС; - методы экспериментального и расчетно-теоретического исследования гидродинамических и теплофизических процессов в элементах энергетического оборудования АЭС. Демонстрирует глубокие знания материала.	Отчет по практике Защита отчета по практике Качество выполнения инд. задания
Уметь выполнять физические и численные эксперименты на разработанных моделях	Не умеет выполнять физические и численные эксперименты на разработанных	Частично умеет выполнять физические и численные эксперименты на разрабо-	Умеет выполнять физические и численные эксперименты на разработанных мо-	Уверенно выполняет физические и численные эксперименты на разработанных	Отзыв руководителя практики Качество выполне-

Планируемые результаты (Дескрипторы)	Критерии оценивания результатов				Показатели оценивания
	1. Отсутствие усвоения	2.Неполное усвоение	3. Хорошее усвоения	4. Отличное усвоение	
оборудования АЭС и протекающих в нем процессов	моделях оборудования АЭС и протекающих в нем процессов.	танных моделях оборудования АЭС и протекающих в нем процессов. Не способен к самостоятельной деятельности	делях оборудования АЭС и протекающих в нем процессов. Допускает незначительные ошибки.	моделях оборудования АЭС и протекающих в нем процессов. Способен к самостоятельной деятельности.	ния инд. задания
Владеть навыками подготовки экспериментальных стендов, установок и моделей к проведению эксперимента	Не владеет навыками подготовки экспериментальных стендов, установок и моделей к проведению эксперимента	Частично владеет навыками подготовки экспериментальных стендов, установок и моделей к проведению эксперимента. Допускает значительные ошибки.	Владеет навыками подготовки экспериментальных стендов, установок и моделей к проведению эксперимента. Допускает незначительные ошибки.	Уверенно владеет навыками подготовки экспериментальных стендов, установок и моделей к проведению эксперимента.	Отзыв руководителя практики Качество выполнения инд. задания

ПКС-8

Планируемые результаты (Дескрипторы)	Критерии оценивания результатов				Показатели оценивания
	1. Отсутствие усвоения	2.Неполное усвоение	3. Хорошее усвоения	4. Отличное усвоение	
Знать требования федерального законодательства в области атомной энергии, правил и норм в атомной энергетике (ПНАЭ) и нормы проектирования (НП)	Не знает требования федерального законодательства в области атомной энергии, правил и норм в атомной энергетике (ПНАЭ) и нормы проектирования (НП)	Частично знает требования федерального законодательства в области атомной энергии, правил и норм в атомной энергетике (ПНАЭ) и нормы проектирования (НП). Допускает значительные ошибки.	Хорошо знает требования федерального законодательства в области атомной энергии, правил и норм в атомной энергетике (ПНАЭ) и нормы проектирования (НП). Допускает незначительные ошибки.	Отлично знает требования федерального законодательства в области атомной энергии, правил и норм в атомной энергетике (ПНАЭ) и нормы проектирования (НП). Демонстрирует глубокие знания.	Качество выполнения инд. задания
Уметь принимать необходимые решения в условиях нештатных ситуаций	Не умеет принимать необходимые решения в условиях нештатных ситуаций.	Умеет принимать необходимые решения в условиях нештатных ситуаций. Не способен к самостоятельной деятельности.	Умеет самостоятельно принимать необходимые решения в условиях нештатных ситуаций. Допускает незначительные ошибки.	Самостоятельно принимает необходимые решения в условиях нештатных ситуаций. Проявляет инициативу.	Отзыв руководителя практики Качество выполнения инд. задания
Владеть навыками обеспечения ядерной радиационной и технической безопасности.	Не владеет навыками обеспечения ядерной радиационной и технической безопасности	Частично владеет навыками обеспечения ядерной радиационной и технической безопасности. Допускает грубые нарушения.	Хорошо владеет навыками обеспечения ядерной радиационной и технической безопасности. Допускает незначительные ошибки.	Уверенно владеет навыками обеспечения ядерной радиационной и технической безопасности	Отзыв руководителя практики Отчет по практике Защита отчета по практике 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
1. Отзыв руководителя практики от предприятия о качестве работы студента	Отзыв содержит неудовлетворительную оценку руководителя практики	Отзыв содержит удовлетворительную оценку руководителя практики	Отзыв содержит хорошую оценку руководителя практики	Отзыв содержит отличную оценку руководителя практики
2. Качество подготовки отчета	Отчет не соответствует заданной структуре даже при отсутствии любых нарушений установленных требований к его содержанию и оформлению или материал изложен недостаточно полно	Отчет соответствует заданной структуре, но содержит значительные нарушения установленных требований к его содержанию и оформлению при достаточно полном изложении материала	Отчет соответствует заданной структуре, имеются отдельные незначительные отклонения от установленных требований к его содержанию и оформлению при достаточно полном изложении материала	Отчет соответствует заданной структуре, установленные требования к его содержанию и оформлению соблюдены при достаточно полном изложении материала
3. Защита отчета	Представляемая информация логически не связана. Не использованы профессиональные термины. Студент демонстрирует неспособность к высказыванию и обоснованию своих суждений.	Представляемая информация не систематизирована и не последовательна изложение материала в отчете в целом логично, однако содержит значительные неточности. Использовано не более 5 профессиональных терминов, Студент с трудом высказывает и обосновывает свои суждения.	Представляемая информация систематизирована, изложение материала в отчете логично, последовательно, однако содержит отдельные неточности. Представление отчета демонстрирует достаточную степень владения студентом профессиональной терминологией, умение высказывать и обосновать свои суждения	Представляемая информация систематизирована, изложение материала в отчете логично, последовательно, грамотно. Представление отчета демонстрирует свободное владение студентом профессиональной терминологией, умение высказывать и обосновать свои суждения
4. Качество выполнения индивидуального задания на практику	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 сформулирована четко и грамотно, поиск известных решений проблемы выполнен, собственные варианты решений предложены, обоснованы, обладают новизной и могут быть внедрены в условиях базового предприятия
Оценка	Неудовлетворит.	Удовлетворит.	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

К перечню контрольных заданий или вопросов для оценивания знаний студента после прохождения практики необходимо отнести: краткие сведения об организации, где проводилась практика; краткие сведения о подразделении (цели и задачи), где проводилась практика; какие задания выполнял студент при прохождении практики, в т.ч. понимание и возможность ответить на вопрос «Зачем Вы это делали?»; выполнение индивидуального задания студента, согласно заданиям поставленным руководителем практики от НГТУ (примерный перечень индивидуальных заданий приведён ниже). Так же к контрольным вопросам необходимо отнести вопросы о структуре и содержании отчёта, а именно вопросы о необходимости добавления той или иной описывающей информации для полноты раскрытия сути прохождения практики. Ещё одним из немаловажных факторов проверки знаний студента, полученных после прохождения практики, является качество его доклада и защиты отчёта, к которым у руководителя практики может возникнуть ряд вопросов по структуре доклада, важности представляемой информации и т.п.

Примерные темы индивидуальных заданий:

1. Водо-водяной энергетический реактор электрической мощностью 1250 МВт.
2. Реакторная установка ВВЭР, электрической мощностью 400 МВт.
3. Реакторная установка для плавучей АЭС с электрической мощностью 40 МВт.
4. Быстрый реактор с газовым теплоносителем электрической мощностью 200 МВт.
5. Блочная автономная ядерная энергетическая установка для плавучей АЭС электрической мощностью 3 МВт.
6. Быстрый реактор с натриевым теплоносителем БН-600.
7. Быстрый реактор с натриевым теплоносителем БН-800.
8. Быстрый реактор малой мощности со свинец-висмутовым теплоносителем СВБР-10.
9. Быстрый реактор со свинцовым теплоносителем БРЕСТ-ОД-300.
10. Реакторная установка ВБЭР-300.
11. Реакторная установка ВБЭР-600.

Оценочные средства для промежуточной аттестации

	Формируемые компетенции	Показатели оценивания
1	ПКС-1	Отзыв руководителя практики Отчет по практике Защита отчета по практике Качество выполнения инд. задания
2	ПКС-2	Отчет по практике Защита отчета по практике
3	ПКС-3	Отзыв руководителя практики Отчет по практике Защита отчета по практике Качество выполнения инд. задания
4	ПКС-4	Отзыв руководителя практики Отчет по практике Защита отчета по практике Качество выполнения инд. задания
5	ПКС-7	Отзыв руководителя практики Отчет по практике Защита отчета по практике Качество выполнения инд. задания
6	ПКС-8	Отзыв руководителя практики Отчет по практике Защита отчета по практике Качество выполнения инд. задания

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

Автор (ы)	*Заглавие*	*Издательство,*
А.Н. Терёхин и др.	Методические указания по составлению отчёта об итогах прохождения учебной и производственной практик	Эл. Издание хранится на кафедре АТС ИЯЭиТФ

Методические рекомендации по прохождению практик представляются студентам в электронном виде руководителем практики от НГТУ.