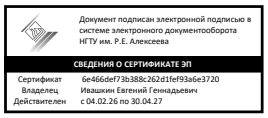
МИНОБРНАУКИ РОССИИ

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

Направление подготовки: 14.03.01 «Ядерная энергетика и теплофизика»

Направленность (профиль): «Атомные электрические станции и установки»

Квалификация выпускника: *бакалавр*

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)
УК - 3	Способен осуществлять социальное взаимодействие и реализовывать свою роль в команде	ИУК-3.4 Осуществляет обмен информацией, знаниями и опытом с членами команды; оценивает идеи других членов команды для достижения поставленной цели.	**Знать** критерии и принципы оценки идей. **Уметь** работать в команде, осуществлять обмен информацией, знаниями и опытом с членами команды, а также оценивать идеи других членов команды для достижения поставленной цели. **Владеть** навыками эффективной коммуникации и делового общения в коллективе.
		ИУК-3.5 Соблюдает нормы и установленные правила командной работы; несет личную ответственность за результат.	**Знать** нормы и установленные правила командной работы. **Уметь** соблюдать нормы и установленные правила командной работы, неся личную ответственность за результат. **Владеть** навыками самостоятельной работы, не нарушающей общего плана командной работы.
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.

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.

УК-3

Планируемые результаты (Дескрипторы)	Критерии оценивания результатов				Показатели оценивания
	1. Отсутствие усвоения	2.Неполное усвоение	3. Хорошее усвоение	4. Отличное усвоение	
Знать критерии и принципы оценки идей.	Не знает критерии и принципы оценки идей	Знает критерии и принципы оценки идей, но не понимает их практической значимости	Знает критерии и принципы оценки идей, понимает их практическую значимость	Знает критерии и принципы оценки идей, активно применяет их на практике	Отзыв руководителя практики
Уметь работать в команде, осуществлять обмен информацией, знаниями и опытом с членами команды, а также оценивать идеи других членов команды для достижения поставленной цели.	Не умеет работать в команде, не осуществляет обмен информацией, также не заинтересован в достижении поставленной цели	Умеет работать в команде, но при этом склонен к созданию конфликтных ситуаций	Не всегда успешно реализует принципы работы в команде, не в полной мере осуществляет обмен информацией и опытом	Эффективно работает в команде, ведет активный обмен информацией и знаниями между членами команда, добивается значительных результатов в достижении поставленной цели	Отзыв руководителя практики Качество выполнения инд. задания
Владеть навыками эффективной коммуникации и делового общения в коллективе.	Не владеет навыками эффективной коммуникации и делового общения в коллективе	Владеет навыками устной коммуникации, при этом отсутствую навыки делового общения (фамильярность)	Владеет навыками устной коммуникации и делового общения в формате «Вопрос-ответ»	Самостоятельно создает ситуации эффективной коммуникации и делового общения в коллективе	Отзыв руководителя практики Защита отчета по практике Качество выполнения инд. задания
Знать нормы и установленные правила командной работы.	Не знает нормы и правила командной работы	Знает принципы работы в команде, при этом затрудняясь в их практической реализации	Определяет конкретные способы и принципы работы в команде, незначительно ошибаясь в выборе определенного способа	Свободно ориентируется в нормах и установленных правилах командной работы	Отзыв руководителя практики Защита отчета по практике Качество выполнения инд. задания
Уметь соблюдать нормы и установленные правила командной работы, неся личную ответственность за результат.	Не умеет соблюдать нормы и установленные правила командной работы, всячески избегает личной ответственности за результат	Соблюдает нормы и установленные правила командной работы, при этом перекладывает ответственность на др. членов команды	Соблюдает нормы и установленные правила командной работы, при этом пытается избежать личной ответственности за результат	Соблюдает нормы и установленные правила командной работы, несет личную ответственность за результат.	Отзыв руководителя практики Качество выполнения инд. задания
Владеть навыками самостоятельной работы, не нарушающей общего плана командной работы.	Не способен работать самостоятельно	Способен работать самостоятельно под контролем руководителя	Способен работать самостоятельно, тщательно стараясь не нарушать общий план работы коман-	Работает самостоятельно, не нарушая общего плана командной работы	Отзыв руководителя практики

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

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
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

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 каче-	Отзыв содержит неудовлетворительную оценку руководителя	Отзыв содержит удовлетворительную оценку руководителя	Отзыв содержит хорошую оценку руководителя	Отзыв содержит отличную оценку руководителя практики

Показатели оценивания	Шкала оценивания			
	1.Отсутствие усвоения	2.Неполное усвоение	3.Хорошее усвоение	4.Отличное усвоение
стве работы студента	практики	практики	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

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	УК-3.	Отзыв руководителя практики Защита отчета по практике Качество выполнения инд. задания
2	ОПК-1.	Отзыв руководителя практики Защита отчета по практике 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. Учебная (по получению первичных навыков профессиональной деятельности) 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)
УК-8	Способен создавать и поддерживать в повседневной жизни и в профессиональной деятельности безопасные условия жизнедеятельности для сохранения природной среды, обеспечения устойчивого развития общества, в том числе при угрозе и возникновении чрезвычайных ситуаций и военных конфликтов	ИУК-8.3. Выявляет проблемы, связанные с нарушениями техники безопасности на рабочем месте; предлагает мероприятиях по предотвращению чрезвычайных ситуаций.	**Знать** - правила техники безопасности и принципы охраны труда на рабочем месте; - специфику мероприятий по защите населения и территорий в чрезвычайных ситуациях. **Уметь** - применять правила техники безопасности при проведении научно-исследовательских работ; - оценивать факторы риска, обеспечивать личную безопасность и безопасность окружающих. **Владеть** - навыками работы с учетом соблюдения правил техники безопасности; - методами защиты в чрезвычайных ситуациях.
ПКС-3	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-3.1. Создаёт 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-3.2. 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-4	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 обобщенных результатов исследований в области ядерно-энергетических технологий, обеспечивающих соблюдение норм и правил ядерной, радиационной - и электробезопасности	ИПКС-4.1. 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-4.2. Выполняет первичный анализ и оценку научно-технического уровня обработанных и обобщенных 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. **Уметь** анализировать научно-технический уровень обработанных и обобщенных результатов исследований в области ядерно-энергетических технологий. **Владеть** навыками сравнительной оценки полученных результатов с современным научно-техническим уровнем.

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.

УК-8

Планируемые результаты (Дескрипторы)	Критерии оценивания результатов				Показатели оценивания
	1. Отсутствие усвоения	2.Неполное усвоение	3. Хорошее усвоение	4. Отличное усвоение	
Знать - правила техники безопасности и принципы охраны труда на рабочем месте; - специфику мероприятий по защите населения и территорий в чрезвычайных ситуациях.	Не знает: - правила техники безопасности и принципы охраны труда на рабочем месте; - специфику мероприятий по защите населения и территорий в чрезвычайных ситуациях.	Знает правила техники безопасности и принципы охраны труда на рабочем месте; специфику мероприятий по защите населения и территорий в чрезвычайных ситуациях. В отдельных случаях затрудняется в их выборе.	Знает правила техники безопасности и принципы охраны труда на рабочем месте; специфику мероприятий по защите населения и территорий в чрезвычайных ситуациях. Допускает незначительные ошибки.	Знает правила техники безопасности и принципы охраны труда на рабочем месте; специфику мероприятий по защите населения и территорий в чрезвычайных ситуациях.	Отзыв руководителя практики
Уметь - применять правила техники безопасности при проведении научно-исследовательских работ; - оценивать факторы риска, обеспечивать личную безопасность и безопасность окружающих.	Не умеет: - применять правила техники безопасности при проведении научно-исследовательских работ; - оценивать факторы риска, обеспечивать личную безопасность и безопасность окружающих.	Применяет правила техники безопасности при проведении научно-исследовательских работ, при этом слабо оценивает факторы риска, не умеет обеспечивать личную безопасность и безопасность окружающих.	Применяет правила техники безопасности при проведении научно-исследовательских работ; - оценивает факторы риска, обеспечивает личную безопасность и безопасность окружающих, при этом допускает незначительные ошибки	Применяет правила техники безопасности при проведении научно-исследовательских работ; - оценивает факторы риска, обеспечивает личную безопасность и безопасность окружающих	Отзыв руководителя практики Качество выполнения инд. задания
Владеть - навыками работы с учетом соблюдения правил техники безопасности; - методами защиты в чрезвычайных ситуациях	Не соблюдает правила техники безопасности. Не владеет методами защиты в чрезвычайных ситуациях.	Не всегда работает с учетом соблюдения правил техники безопасности. Допускает ошибки.	Работает с учетом требований правил техники безопасности. Иногда допускает ошибки при выборе методов защиты в чрезвычайных ситуациях.	Работает с соблюдением правил техники безопасности, уверенно определяет методы защиты в чрезвычайных ситуациях	Отзыв руководителя практики Качество выполнения инд. задания

ПКС-3

Планируемые результаты (Дескрипторы)	Критерии оценивания результатов				Показатели оценивания
	1. Отсутствие усвоения	2.Неполное усвоение	3. Хорошее усвоение	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 эксперимента.	Знает основные причины возникновения ошибок измерения и способы их устранения.	Отчет по практике Защита отчета по практике Качество выполнения инд. задания
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 специа-	Не владеет навыками обработки и графического представления экспериментальных данных.	Владеет навыками обработки и графического представления экспериментальных данных,	Владеет навыками обработки и графического представления экспериментальных данных,	Уверенно владеет навыками обработки и графического представления экспериментальных дан-	Отчет по практике

Планируемые результаты (Дескрипторы)	Критерии оценивания результатов				Показатели оценивания
	1. Отсутствие усвоения	2.Неполное усвоение	3. Хорошее усвоение	4. Отличное усвоение	
лизированных программ статистической обработки данных) экспериментальных данных.	Не владеет навыками работы в специализированных программах статистической обработки данных	использует при этом простейшие программные средства	допускает незначительные ошибки и неточности	ных, используя специализированные программы обработки полученных данных	

ПКС-4

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 современными методами измерений при проведении НИОКР в рамках проектирования объектов атомной отрасли.	Не владеет современными методами измерений при проведении НИОКР в рамках проектирования объектов атомной отрасли.	Владеет современными методами измерений при проведении НИОКР в рамках проектирования объектов атомной отрасли. Допускает значительные ошибки.	Владеет современными методами измерений при проведении НИОКР в рамках проектирования объектов атомной отрасли. Допускает незначительные ошибки.	Уверенно владеет современными методами измерений при проведении НИОКР в рамках проектирования объектов атомной отрасли.	Отчет по практике
Знать - нормы и правила ядерной, радиационной - и электробезопасности; - критерии оценки научно-технического уровня результатов исследований в области ядерно-энергетических	Не знает: - нормы и правила ядерной, радиационной - и электробезопасности; - критерии оценки научно-технического уровня результатов исследований в области ядерно-	Знает: - нормы и правила ядерной, радиационной - и электробезопасности; - критерии оценки научно-технического уровня результатов исследований в области ядерно-	Знает: - нормы и правила ядерной, радиационной - и электробезопасности; - критерии оценки научно-технического уровня результатов исследований в области ядерно-	Знает: - нормы и правила ядерной, радиационной - и электробезопасности; - критерии оценки научно-технического уровня результатов	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 усвоения	4. Отличное усвоение	
технологий.	энергетических технологий.	энергетических технологий. Допускает значительные ошибки	энергетических технологий. Допускает незначительные ошибки	исследований в области ядерно-энергетических технологий. Уверенно применяет эти знания в практической деятельности	
Уметь анализировать научно-технический уровень обработанных и обобщенных результатов исследований в области ядерно-энергетических технологий.	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 навыками сравнительной оценки полученных результатов с современным научно-техническим уровнем.	Не владеет навыками сравнительной оценки полученных результатов с современным научно-техническим уровнем.	Не уверенно владеет навыками сравнительной оценки полученных результатов с современным научно-техническим уровнем.	Владеет навыками сравнительной оценки полученных результатов с современным научно-техническим уровнем. Допускает незначительные ошибки	Уверенно владеет навыками сравнительной оценки полученных результатов с современным научно-техническим уровнем.	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

Показатели оценивания	Шкала оценивания			
	1.Отсутствие усвоения	2.Неполное усвоение	3.Хорошее усвоение	4.Отличное усвоение
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. Ознакомление с экспериментальной базой научно-исследовательской лаборатории (НИЛ) «Реакторная гидродинамика». Ревизия экспериментальной модели ФТ-40.
2. Ознакомление с экспериментальной базой научно-исследовательской лаборатории (НИЛ) «Реакторная гидродинамика». Изучить принцип работы кондуктометрических датчиков сетчатой и стержневой конструкции.
3. Ознакомление с экспериментальной базой научно-исследовательской лаборатории (НИЛ) «Реакторная гидродинамика». Изучение работы пятиканального пневмометрического отборного зонда.
4. Ознакомление с принципом работы электромагнитного расходомера.
5. Исследование свойств теплоизоляции.

Оценочные средства для промежуточной аттестации

	Формируемые компетенции	Показатели оценивания
1	УК-8	Отзыв руководителя практики Качество выполнения инд. задания
2	ПКС-3	Отзыв руководителя практики Защита отчета по практике Отчет по практике Качество выполнения инд. задания
3	ПКС-4	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 (проектная) 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)
ПКС-2	Способен к участию в проектировании основного оборудования атомных электростанций, термоядерных реакторов, плазменных и других энергетических установок с учетом экологических требований, и обеспечения безопасной работы	ИПКС-2.1. Участвует в проектировании основного оборудования атомных электростанций, термоядерных реакторов, плазменных и других энергетических установок.	**Знать** законы и основные физико-математические модели переноса теплоты и массы применительно к теплотехническим и тепломеханическим установкам и системам. **Уметь** проектировать основное оборудование атомных станций. **Владеть** современными методами и приборами для решения поставленных задач.
		ИПКС-2.2. Учитывает экологические требования и обеспечение безопасной работы основного оборудования атомных электростанций при проектировании.	**Знать** нормы и правила ядерной, радиационной безопасности и электробезопасности. **Уметь** учитывать и применять экологические требования при проектировании оборудования атомных электростанций. **Владеть** методикой оценки рисков аварий и негативного воздействия на окружающую среду объектов атомной энергетики.
ПКС-6	Готов к участию в разработке технических заданий и технических решений по проектам 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-6.1. Участвует в разработке технических заданий и технических решений по проектам в сфере производства электроэнергии атомными электростанциями, целей, параметров и концепций данных проектов.	**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.
		ИПКС-6.2. Учитывает оценки рисков по проектам, а также требований федерального законодательства в области атомной энергии, правил и норм в атомной энергетике (ПНАЭ) и норм проектирования (НП).	**Знать** нормы и правила безопасности в области использования атомной энергии. **Уметь** проводить работы в соответствии с нормами трудовой дисциплины, радиационной, ядерной и пожарной безопасности. **Владеть** навыками обеспечения ядерной: радиационной и технической безопасности.
ПКС-7	Способен осваивать и применять цифровые технологии для объектов профессиональной деятельности	ИПКС-7.2. 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

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.

ПКС-2

Планируемые результаты (Дескрипторы)	Критерии оценивания результатов				Показатели оценивания
	1. Отсутствие усвоения	2.Неполное усвоение	3. Хорошее усвоение	4. Отличное усвоение	
Знать законы и основные физико-математические модели переноса теплоты и массы применительно к теплотехническим и тепломеханическим установкам и системам.	Не знает законы и основные физико-математические модели переноса теплоты и массы применительно к теплотехническим и тепломеханическим установкам и системам.	Недостаточно знает законы и основные физико-математические модели переноса теплоты и массы применительно к теплотехническим и тепломеханическим установкам и системам. Допускает значительные ошибки	Хорошо знает законы и основные физико-математические модели переноса теплоты и массы применительно к теплотехническим и тепломеханическим установкам и системам. Допускает незначительные ошибки.	знает законы и основные физико-математические модели переноса теплоты и массы применительно к теплотехническим и тепломеханическим установкам и системам. Демонстрирует глубокие знания	Отчет по практике Защита отчета по практике Качество выполнения инд. задания
Уметь проектировать основное оборудование атомных станций.	Не умеет проектировать основное оборудование атомных станций.	Умеет проектировать основное оборудование атомных станций. Умения сформированы недостаточно.	Умеет проектировать основное оборудование атомных станций. Допускает незначительные ошибки.	Самостоятельно проектирует основное оборудование атомных станций. Демонстрирует уверенное владение необходимым ПО.	Отзыв руководителя практики Отчет по практике Защита отчета по практике Качество выполнения инд. задания
Владеть современными методами и приборами для решения поставленных задач.	Не владеет современными методами и приборами для решения поставленных задач.	Владеет современными методами и приборами для решения поставленных задач. Владения недостаточны для грамотной работы.	Владеет современными методами и приборами для решения поставленных задач. Демонстрирует неуверенное владение материалом.	Уверенно владеет современными методами и приборами для решения поставленных задач.	Отзыв руководителя практики Отчет по практике Защита отчета по практике Качество выполнения инд. задания
Знать нормы и правила ядерной, радиационной безопасности и электробезопасности.	Не знает нормы и правила ядерной, радиационной безопасности и электробезопасности.	Знает нормы и правила ядерной, радиационной безопасности и электробезопасности. Допускает значительные ошибки.	Знает нормы и правила ядерной, радиационной безопасности и электробезопасности. Допускает незначительные ошибки.	Знает нормы и правила ядерной, радиационной безопасности и электробезопасности. Демонстрирует глубокие знания.	Отзыв руководителя практики Качество выполнения инд. задания
Уметь учитывать	Не умеет учиты-	Умеет учитывать	Умеет учитывать	Умеет учитывать	Отзыв ру-

Планируемые результаты (Дескрипторы)	Критерии оценивания результатов				Показатели оценивания
	1. Отсутствие усвоения	2.Неполное усвоение	3. Хорошее усвоение	4. Отличное усвоение	
и применять экологические требования при проектировании оборудования атомных электростанций.	вать и применять экологические требования при проектировании оборудования атомных электростанций.	и применять экологические требования при проектировании оборудования атомных электростанций. Допускает значительные ошибки.	и применять экологические требования при проектировании оборудования атомных электростанций. Допускает незначительные ошибки и неточности.	и применять экологические требования при проектировании оборудования атомных электростанций. Демонстрирует уверенное владение материалом.	ководителя практики Отчет по практике Защита отчета по практике Качество выполнения инд. задания
Владеть методикой оценки рисков аварий и негативного воздействия на окружающую среду объектов атомной энергетики.	Не владеет методикой оценки рисков аварий и негативного воздействия на окружающую среду объектов атомной энергетики.	Владеет методикой оценки рисков аварий и негативного воздействия на окружающую среду объектов атомной энергетики. Владения недостаточно грамотны для безопасной работы.	Владеет методикой оценки рисков аварий и негативного воздействия на окружающую среду объектов атомной энергетики. Допускает незначительные ошибки.	Уверенно владеет методикой оценки рисков аварий и негативного воздействия на окружающую среду объектов атомной энергетики.	Отзыв руководителя практики Отчет по практике Защита отчета по практике Качество выполнения инд. задания

ПКС-6

Планируемые результаты (Дескрипторы)	Критерии оценивания результатов				Показатели оценивания
	1. Отсутствие усвоения	2. Неполное усвоение	3. Хорошее усвоения	4. Отличное усвоение	
Знать основные технические мероприятия, обеспечивающие безопасную эксплуатацию АЭС.	Не знает основные технические мероприятия, обеспечивающие безопасную эксплуатацию АЭС.	Знает основные технические мероприятия, обеспечивающие безопасную эксплуатацию АЭС. Допускает значительные ошибки	Знает основные технические мероприятия, обеспечивающие безопасную эксплуатацию АЭС. Допускает незначительные ошибки	Знает основные технические мероприятия, обеспечивающие безопасную эксплуатацию АЭС.	Отзыв руководителя практики Качество выполнения инд. задания
Уметь анализировать данные измерений рабочих параметров и испытаний разрабатываемого оборудования.	Не умеет анализировать данные измерений рабочих параметров и испытаний разрабатываемого оборудования.	Умеет анализировать данные измерений рабочих параметров и испытаний разрабатываемого оборудования. Не способен сделать выводы по результатам проведенного анализа.	Умеет анализировать данные измерений рабочих параметров и испытаний разрабатываемого оборудования. Допускает незначительные ошибки.	Умеет анализировать данные измерений рабочих параметров и испытаний разрабатываемого оборудования. Способен сделать выводы и предложить пути решения.	Отчет по практике Защита отчета по практике Качество выполнения инд. задания
Владеть навыком	Не владеет	Владеет навы-	Владеет навы-	Владеет	Отзыв руководи-

Планируемые результаты (Дескрипторы)	Критерии оценивания результатов				Показатели оценивания
	1. Отсутствие усвоения	2. Неполное усвоение	3. Хорошее усвоения	4. Отличное усвоение	
участия в разработке технических заданий и технических решений при проектировании оборудования АЭС.	навыком участия в разработке технических заданий и технических решений при проектировании оборудования АЭС.	ком участия в разработке технических заданий и технических решений при проектировании оборудования АЭС. Допускает значительные ошибки и неточности.	ком участия в разработке технических заданий и технических решений при проектировании оборудования АЭС. Допускает незначительные ошибки.	навыком участия в разработке технических заданий и технических решений при проектировании оборудования АЭС. Демонстрирует уверенное владение материалом.	теля практики Качество выполнения инд. задания
Знать нормы и правила безопасности в области использования атомной энергии.	Не знает нормы и правила безопасности в области использования атомной энергии.	Частично знает нормы и правила безопасности в области использования атомной энергии.	Хорошо нормы и правила безопасности в области использования атомной энергии.	Знает нормы и правила безопасности в области использования атомной энергии.	Отзыв руководителя практики Отчет по практике Защита отчета по практике Качество выполнения инд. задания
Уметь проводить работы в соответствии с нормами трудовой дисциплины, радиационной, ядерной и пожарной безопасности.	Не умеет проводить работы в соответствии с нормами трудовой дисциплины, радиационной, ядерной и пожарной безопасности.	Умеет проводить работы в соответствии с нормами трудовой дисциплины, радиационной, ядерной и пожарной безопасности. Не способен к самостоятельной деятельности.	Умеет проводить работы в соответствии с нормами трудовой дисциплины, радиационной, ядерной и пожарной безопасности. Допускает незначительные ошибки.	Умеет самостоятельно проводить работы в соответствии с нормами трудовой дисциплины, радиационной, ядерной и пожарной безопасности.	Отзыв руководителя практики Качество выполнения инд. задания
Владеть навыками обеспечения ядерной, радиационной и технической безопасности.	Не владеет навыками обеспечения ядерной, радиационной и технической безопасности.	Владеет навыками обеспечения ядерной, радиационной и технической безопасности. Владения недостаточны для грамотной и безопасной работы.	Владеет навыками обеспечения ядерной, радиационной и технической безопасности. Допускает незначительные ошибки.	Уверенно владеет навыками обеспечения ядерной, радиационной и технической безопасности. Демонстрирует глубокие знания и навыки.	Отзыв руководителя практики Отчет по практике Защита отчета по практике Качество выполнения инд. задания

ПКС-7

Планируемые результаты (Де-	Критерии оценивания результатов	Показатели оценивания

скрипторы)	1. Отсутствие усвоения	2. Неполное усвоение	3. Хорошее усвоения	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. Отчет. Защита отчета. Индивидуальное задание. Ответы на вопросы.
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. Отчет. Защита отчета. Индивидуальное задание. Ответы на вопросы.
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. Отчет. Защита отчета. Индивидуальное задание. Ответы на вопросы.

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

Показатели оценивания	Шкала оценивания			
	1.Отсутствие усвоения	2.Неполное усвоение	3.Хорошее усвоение	4.Отличное усвоение
1. Отзыв руководителя практики от	Отзыв содержит неудовлетвори-	Отзыв содержит удовлетворительную	Отзыв содержит хорошую оценку	Отзыв содержит отличную оценку руко-

Показатели оценивания	Шкала оценивания			
	1.Отсутствие усвоения	2.Неполное усвоение	3.Хорошее усвоение	4.Отличное усвоение
предприятия о качестве работы студента	тельную оценку руководителя практики	оценку руководителя практики	руководителя практики	водителя 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

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

Показатели оценивания	Шкала оценивания			
	1.Отсутствие усвоения	2.Неполное усвоение	3.Хорошее усвоение	4.Отличное усвоение
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

3.3. 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. Работа с системой гидроемкостей второй ступени АЭС«Руппур».
2. Поиск и подготовка информации об АЭС «Руппур»: принципиальная технологическая схема 1 и 2 контуров; различия в машинном зале между проектами В-523 и В-320; описание одной из систем АС.
3. Изучение конструкции экспериментального участка «Теплообменник», предназначенного для обеспечения регулируемого отвода тепла от контура экспериментального стенда ФТ-5.
4. Подготовка к участию в проектировании основного оборудования АЭС.
5. Поиск и подготовка информации об обращении с твердыми радиоактивными отходами на АЭС.

Оценочные средства для промежуточной аттестации

	Формируемые компетенции	Показатели оценивания
1	ПКС-2	Отзыв руководителя практики Отчет по практике Защита отчета по практике Качество выполнения инд. задания
2	ПКС-6	Отзыв руководителя практики Защита отчета по практике Отчет по практике Качество выполнения инд. задания
3	ПКС-7	Отзыв руководителя. Отчет. Защита отчета. Индивидуальное задание. Ответы на вопросы.

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 разрабатывать проекты узлов аппаратов с учетом сформулированных к ним требований, использовать в разработке технических проектов новые информационные технологии	ИПКС-1.1. Разрабатывает проекты узлов аппаратов с учетом сформулированных к ним требований.	**Знать** основные проектные решения деталей и узлов оборудования для проектирования аппаратов с учетом сформулированных требований. **Уметь** анализировать актуальную нормативно-техническую документацию. **Владеть** навыком конструировании и проектирования деталей и узлов разрабатываемого оборудования.
		ИПКС-1.2. Использует в разработке технических проектов новые информационные технологии.	**Знать** современные методы обработки информации. **Уметь** применять современные подходы при проектировании деталей и узлов оборудования. **Владеть** навыками использования современных программных средств сбора и обработки данных.
ПКС-2	Способен к участию в проектировании основного оборудования атомных электростанций, термоядерных реакторов, плазменных и других энергетических установок с учетом экологических требований, и обеспечения безопасной работы	ИПКС-2.1. Участвует в проектировании основного оборудования атомных электростанций, термоядерных реакторов, плазменных и других энергетических установок.	**Знать** основы проектирования основного и вспомогательного оборудования АЭС. **Уметь** применять полученные знания при решении практических задач по проектированию основного и вспомогательного оборудования АЭС. **Владеть** навыком проведение тестовых расчётов и проверочных измерений на установках и стендах.
		ИПКС-2.2. Учитывает экологические требования и обеспечение безопасной работы основного оборудования атомных электростанций при проектировании.	**Знать** основные требования (технические, экологические и по обеспечению безопасности) к основному и вспомогательному оборудованию АЭС. **Уметь** выбирать методы исследования и испытания основного оборудования АЭС с учетом обеспечения его безопасной работы. **Владеть** навыком проведения экологической оценки процессов генерации энергии на АЭС.
ПКС-5	Способен применять в профессиональной деятельности знания основ ядерной физики, термодинамики, электротехники, механики, гидравлики, водоподготовки и организации безопасного технологического процесса производства тепловой и электрической энергии на различных режимах эксплуатации АЭС, методики расчета нейтронно-физических	ИПКС-5.1. Применяет в профессиональной деятельности знания основ ядерной физики, термодинамики, электротехники, механики, гидравлики, водоподготовки и организации безопасного технологического процесса производства тепловой и электрической энергии на различных режимах эксплуатации АЭС, методики расчета нейтронно-физических характеристик активной зоны и эксплуата-	**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.

Код компетенции	Содержание компетенции и ее части	Код и наименование Индикатора достижения компетенции	Дескрипторы достижения компетенций (Планируемые результаты обучения при прохождении практики)
	и теплогидравлических характеристик активной зоны и эксплуатационных параметров реакторной установки, использовать современные пакеты прикладных компьютерных программ	ционных параметров реакторной установки.	
		ИПКС-5.2. Использует современные пакеты прикладных компьютерных программ в профессиональной деятельности.	**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-6	Готов к участию в разработке технических заданий и технических решений по проектам 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-6.1. Участвует в разработке технических заданий и технических решений по проектам в сфере производства электроэнергии атомными электростанциями, целей, параметров и концепций данных проектов.	**Знать** содержание технических заданий, а также требования к техническим решениям проектов в сфере производства электроэнергии атомными станциями. **Уметь** составлять проектную и рабочую документации. **Владеть** навыками оценки влияние изменений по проекту на его технические параметры.
		ИПКС-6.2. Учитывает оценки рисков по проектам, а также требований федерального законодательства в области атомной энергии, правил и норм в атомной энергетике (ПНАЭ) и норм проектирования (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 основные проектные решения деталей и узлов оборудова-	Не знает основные проектные решения деталей и узлов оборудо-	Частично знает основные проектные решения деталей и узлов	Хорошо знает основные проектные решения деталей и узлов	Знает основные проектные решения деталей и узлов оборудова-	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	
ния для проектирования аппаратов с учетом сформулированных требований.	вания для проектирования аппаратов с учетом сформулированных требований.	оборудования для проектирования аппаратов с учетом сформулированных требований.	оборудования для проектирования аппаратов с учетом сформулированных требований. Допускает незначительные ошибки.	ния для проектирования аппаратов с учетом сформулированных требований. Демонстрирует глубокие знания.	практике Качество выполнения инд. задания
Уметь анализировать актуальную нормативно-техническую документацию.	Не умеет анализировать актуальную нормативно-техническую документацию.	Умеет анализировать актуальную нормативно-техническую документацию. Допускает значительные ошибки	Умеет анализировать актуальную нормативно-техническую документацию. Допускает незначительные ошибки и неточности.	Умеет анализировать актуальную нормативно-техническую документацию. Способен сделать грамотные умозаключения.	Отчет по практике Защита отчета по практике
Владеть навыком конструирования и проектирования деталей и узлов разрабатываемого оборудования.	Не владеет навыком конструирования и проектирования деталей и узлов разрабатываемого оборудования.	Частично владеет навыком конструирования и проектирования деталей и узлов разрабатываемого оборудования. Не способен выполнять работу самостоятельно.	Владеет навыком конструирования и проектирования деталей и узлов разрабатываемого оборудования. Допускает незначительные ошибки.	Уверенно владеет навыком конструирования и проектирования деталей и узлов разрабатываемого оборудования. Демонстрирует глубокие навыки работы с профильным ПО.	Отзыв руководителя практики Отчет по практике Защита отчета по практике Качество выполнения инд. задания
Знать современные методы обработки информации.	Не знает современные методы обработки информации.	Частично знает современные методы обработки информации.	Хорошо знает современные методы обработки информации.	Знает современные методы обработки информации.	Отчет по практике
Уметь применять современные подходы при проектировании деталей и узлов оборудования.	Не умеет применять современные подходы при проектировании деталей и узлов оборудования	Умеет применять современные подходы при проектировании деталей и узлов оборудования, допуская при этом грубые нарушения.	Умеет применять современные подходы при проектировании деталей и узлов оборудования. Допускает незначительные ошибки и неточности.	Умеет применять современные подходы при проектировании деталей и узлов оборудования. Демонстрирует глубокие знания.	Отчет по практике Защита отчета по практике Качество выполнения инд. задания
Владеть навыками использования современных программных средств сбора и обработки данных.	Не владеет навыками использования современных программных средств сбора и обработки данных.	Частично навыками использования современных программных средств сбора и обработки данных, не способен применять их в практической деятельности.	Владеет навыками использования современных программных средств сбора и обработки данных. Допускает незначительные ошибки.	Уверенно владеет навыками использования современных программных средств сбора и обработки данных.	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	

Планируемые результаты (Дескрипторы)	Критерии оценивания результатов				Показатели оценивания
	1. Отсутствие усвоения	2.Неполное усвоение	3. Хорошее усвоения	4. Отличное усвоение	
Знать основы проектирования основного и вспомогательного оборудования АЭС.	Не знает основы проектирования основного и вспомогательного оборудования АЭС.	Частично основы проектирования основного и вспомогательного оборудования АЭС.	Хорошо знает основы проектирования основного и вспомогательного оборудования АЭС. Допускает незначительные ошибки.	Знает основы проектирования основного и вспомогательного оборудования АЭС. Демонстрирует уверенное владение материалом.	Отзыв руководителя практики Качество выполнения инд. задания
Уметь применять полученные знания при решении практических задач по проектированию основного и вспомогательного оборудования АЭС.	Не умеет применять полученные знания при решении практических задач по проектированию основного и вспомогательного оборудования АЭС.	Частично умеет применять полученные знания при решении практических задач по проектированию основного и вспомогательного оборудования АЭС. Допускает значительные ошибки.	Умеет применять полученные знания при решении практических задач по проектированию основного и вспомогательного оборудования АЭС. Допускает незначительные ошибки.	Уверенно применяет полученные знания при решении практических задач по проектированию основного и вспомогательного оборудования АЭС.	Отчет по практике Защита отчета по практике Качество выполнения инд. задания
Владеть навыком проведение тестовых расчётов и проверочных измерений на установках и стендах	Не владеет проведения тестовых расчётов и проверочных измерений на установках и стендах	Частично владеет навыком проведения тестовых расчётов и проверочных измерений на установках и стендах. Не способен выполнять работы самостоятельно.	Владеет навыком проведения тестовых расчётов и проверочных измерений на установках и стендах. Допускает незначительные ошибки и неточности.	Уверенно владеет навыком проведения тестовых расчётов и проверочных измерений на установках и стендах. Способен к самостоятельной деятельности.	Отзыв руководителя практики Качество выполнения инд. задания
Знать основные требования (технические, экологические и по обеспечению безопасности) к основному и вспомогательному оборудованию АЭС.	Не знает основные требования (технические, экологические и по обеспечению безопасности) к основному и вспомогательному оборудованию АЭС.	Частично знает основные требования (технические, экологические и по обеспечению безопасности) к основному и вспомогательному оборудованию АЭС. Допускает значительные ошибки.	Знает основные требования (технические, экологические и по обеспечению безопасности) к основному и вспомогательному оборудованию АЭС. Допускает незначительные ошибки.	Знает основные требования (технические, экологические и по обеспечению безопасности) к основному и вспомогательному оборудованию АЭС. Демонстрирует глубокие знания.	Отзыв руководителя практики Отчет по практике Защита отчета по практике 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. Умения сформированы недостаточно, допускает ошибки.	Умеет выбирать методы исследования и испытания основного оборудования АЭС с учетом обеспечения его безопасной работы. Демонстрирует умения пользоваться материалом, при этом допускает незначительные	Умеет выбирать методы исследования и испытания основного оборудования АЭС с учетом обеспечения его безопасной работы. Демонстрирует глубокие знания, умения, отлично пользуется материалом.	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	
			ошибки.		
Владеть навыком проведения экологической оценки процессов генерации энергии на АЭС.	Не владеет навыком проведения экологической оценки процессов генерации энергии на АЭС.	Частично владеет навыком проведения экологической оценки процессов генерации энергии на АЭС. Допускает неточности, не учитывает требований нормативной документации.	Владеет навыком проведения экологической оценки процессов генерации энергии на АЭС. Допускает незначительные ошибки.	Владеет навыком проведения экологической оценки процессов генерации энергии на АЭС. Свободно ориентируется в нормативной документации.	Отчет по практике Качество выполнения инд. задания

ПКС-5

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 оборудования АЭС и протекающих в нем процессов.	Не умеет выполнять физические и численные эксперименты на разработанных моделях оборудования АЭС и протекающих в нем процессов.	Частично умеет выполнять физические и численные эксперименты на разработанных моделях оборудования АЭС и протекающих в нем процессов. Не способен к самостоятельной деятельности	Умеет выполнять физические и численные эксперименты на разработанных моделях оборудования АЭС и протекающих в нем процессов. Допускает незначительные ошибки.	Уверенно выполняет физические и численные эксперименты на разработанных моделях оборудования АЭС и протекающих в нем процессов. Способен к самостоятельной деятельности.	Отзыв руководителя практики Качество выполнения инд. задания
Владеть навыками подготовки	Не владеет навыками подготовки	Частично владеет навыками подго-	Владеет навыками подготовки	Уверенно владеет навыками подго-	Отзыв руководителя

Планируемые результаты (Дескрипторы)	Критерии оценивания результатов				Показатели оценивания
	1. Отсутствие усвоения	2.Неполное усвоение	3. Хорошее усвоения	4. Отличное усвоение	
экспериментальных стендов, установок и моделей к проведению эксперимента	экспериментальных стендов, установок и моделей к проведению эксперимента	товки экспериментальных стендов, установок и моделей к проведению эксперимента. Допускает значительные ошибки.	экспериментальных стендов, установок и моделей к проведению эксперимента. Допускает незначительные ошибки.	товки экспериментальных стендов, установок и моделей к проведению эксперимента.	практики Качество выполнения инд. задания
Знать методику организации «сквозного проектирования» оборудования.	Не знает методику организации «сквозного проектирования» оборудования.	Частично знает методику организации «сквозного проектирования» оборудования. Допускает значительные неточности.	Хорошо знает методику организации «сквозного проектирования» оборудования. Допускает незначительные ошибки.	Демонстрирует глубокие знания методики организации «сквозного проектирования» оборудования.	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. Умений недостаточно для грамотной работы.	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. Демонстрирует уверенное владение материалом.	Отчет по практике Защита отчета по практике Качество выполнения инд. задания
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. Допускает значительные ошибки	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.	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 содержание технических заданий, а также требования к техническим решениям проектов в сфере производства	Не знает содержание технических заданий, а также требования к техническим решениям проектов в сфере производства	Частично знает содержание технических заданий, а также требования к техническим решениям проектов в сфере производ-	Знает содержание технических заданий, а также требования к техническим решениям проектов в сфере производства	Знает содержание технических заданий, а также требования к техническим решениям проектов в сфере производства электроэнергии	Качество выполнения инд. задания

Планируемые результаты (Дескрипторы)	Критерии оценивания результатов				Показатели оценивания
	1. Отсутствие усвоения	2.Неполное усвоение	3. Хорошее усвоения	4. Отличное усвоение	
электроэнергии атомными станциями.	электроэнергии атомными станциями.	ства электроэнергии атомными станциями. Знаний недостаточно для грамотной работы.	электроэнергии атомными станциями. Допускает незначительные ошибки и неточности.	атомными станциями. Демонстрирует глубокие знания.	
Уметь составлять проектную и рабочую документации	Не умеет составлять проектную и рабочую документации	Частично умеет составлять проектную и рабочую документации. Умения сформированы недостаточно.	Умеет составлять проектную и рабочую документации. Допускает незначительные ошибки.	Умеет составлять проектную и рабочую документации. Демонстрирует глубокие знания.	Отчет по практике Защита отчета по практике
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 в работе значительные ошибки и неточности.	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. Демонстрирует владение материалом.	Отзыв руководителя практики Отчет по практике Защита отчета по практике Качество выполнения инд. задания
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).	Недостаточно 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), а также области их применения в профессиональной деятельности	Отчет по практике Защита отчета по практике Качество выполнения инд. задания
Уметь принимать необходимые решения в условиях нештатных ситуаций	Не умеет принимать необходимые решения в условиях нештатных ситуаций	Частично умеет принимать необходимые решения в условиях нештатных ситуаций, избегая личной ответственности.	Умеет принимать необходимые решения в условиях нештатных ситуаций. Допускает незначительные ошибки.	Умеет принимать необходимые решения в условиях нештатных ситуаций. Демонстрирует умение принятия оперативных решений.	Отзыв руководителя практики
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. Владений недостаточно для обеспечения грамотной и безопасной	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

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

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. Вспомогательные питательные насосы.
2. Тепло-гидравлический расчёт теплообменника.
3. Система очистки и коррекционной обработки питательной воды РУ БН.
4. Водно-химический режим второго контура РУ ВВЭР.
5. Системы очистки теплообменных труб конденсатора турбины.
6. Высокотемпературный промежуточный теплообменник РУ ВТГР.
7. Сравнительный анализ вертикальных и горизонтальных парогенераторов для РУ ВВЭР.
8. Типы насосного оборудования на АЭС.
9. Состав и конструктивные решения, используемые в энергетическом и тепломеханическом оборудовании.
10. Расчёт рециркуляционной охлаждающей установки.
11. Сетевые подогреватели.
12. Испарительная установка в составе РУ РБМК.
13. Прямотрубный ПНД. Конструкция и расчёт.
14. Сравнительный анализ систем пассивного отвода тепла (СПОТ ПГ и СПОТ ЗО) с воздушным и водяным теплообменниками.

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	Отзыв руководителя практики Отчет по практике Защита отчета по практике Качество выполнения инд. задания
	ПКС-5	Отзыв руководителя практики Отчет по практике Защита отчета по практике Качество выполнения инд. задания
	ПКС-6	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.