

Дополнения и изменения к образовательной программе высшего образования

ОДОБРЕНО

Решением Учебно-методического совета НГТУ от «20» июня 2023 г. (протокол № 23)

УТВЕРЖДАЮ

Первый проректор – проректор по образовательной деятельности
_____ Е.Г. Ивашкин
«20» июня 2023 г.

1. В ОП ВО по направлению подготовки 14.04.02 «Ядерные физика и технологии», направленность «Ядерные реакторы и энергетические установки» 2021 года приема (утверждена протоколом УМС НГТУ №5 от 17.12.2020 г., зарегистрирована под номером М-45) для реализации 2022 года приема вносятся нижеперечисленные дополнения, в связи с рекомендациями Минобрнауки об актуализации ОП ВО в части включения в них модулей в области информационных технологий:

1.1. Компетентностно-квалификационная характеристика выпускника ОП ВО (компетентностная модель выпускника):

1.1.1 Удалить дисциплины: «История науки и производства», «Методология научного познания», «Компьютерные технологии».

1.1.2. Ввести дисциплины: «Интеллектуальный анализ данных», «Цифровые технологии в профессиональной деятельности», «Моделирование информационных процессов и систем».

Код и наименование компетенции	Код и наименование индикатора достижения компетенции	Код и наименование дескриптора достижения компетенции	Код ПС и ТФ	Квалификационные требования к выбранной ТФ
РПД «Интеллектуальный анализ данных»				
УК-1. Способен осуществлять критический анализ проблемных ситуаций на основе системного подхода, выработать стратегию действий	ИУК-1.1. Анализирует проблемную ситуацию как систему, выявляя её составляющие и связи между ними. ИУК-1.2. Определяет пробелы в информации, необходимой для решения проблемной ситуации, и проектирует процессы по их устранению. ИУК-1.3. Критически оценивает надёжность источников информации, работает с противоречивой информацией из разных источников.	Знать: методы системного и критического анализа; методики разработки стратегии действий для выявления и решения проблемных ситуаций при проведении интеллектуального анализа данных Уметь: анализировать проблемные ситуации; выработать методы и алгоритмы их устранения при проведении интеллектуального анализа данных Владеть: методикой оценки надёжности источников, методологией системного и критического анализа проблемных ситуаций при проведении интеллектуального анализа данных		
ПКС-5 - Способен понимать современные профессиональные проблемы, современные ядерные технологии, научно-техническую политику ядерной сфе-	ИПКС-5.2 - Использует актуальную информацию в области ядерных технологий, ядерной сфере деятельности.	Уметь: применять знания в области разработки ПО в профессиональной области, проводить объектную декомпозицию информационной системы Владеть: Навыками применения основных методов представления и алгоритмов	24.028 В/01.7	Трудовые умения: - Использовать пакеты прикладных компьютерных программ по направлениям работ Трудовые знания: - Основы компьютерных и информационных технологий

ры деятельности		обработки данных		- Прикладное программное обеспечение по направлениям деятельности
ПКС-8. Способен осваивать и применять цифровые технологии для объектов профессиональной деятельности	ИПКС-8.1. Осваивает цифровые технологии математического и информационного моделирования используемых процессов, явлений и объектов, относящихся к профессиональной деятельности. ИПКС-8.2. Применяет цифровые технологии в профессиональной деятельности.	Знать: - постановку проблем математического и информационного моделирования сложных систем в профессиональной области (ИПКС-8.1) Уметь: - работать на современной электронно-вычислительной технике с объектами профессиональной деятельности (ИПКС-8.2) Владеть: - навыками самостоятельной работы в лаборатории на современной вычислительной технике (ИПКС-8.2)		
РПД «Цифровые технологии в профессиональной деятельности»				
ПКС -1 – Способен формулировать технические задания, использовать информационные технологии и пакеты прикладных программ при проектировании и расчете физических установок, использовать знания методов анализа эколого-экономической эффективности при проектировании и реализации проектов	ИПКС-1.2 - Использует информационные технологии и пакеты прикладных программ, знания методов анализа эколого-экономической эффективности.	Знать: основные методы решения профессиональных задач с использованием современных цифровых технологий и пакетов прикладных программ. Уметь: использовать цифровые технологии и пакеты прикладных программ для решения профессиональных задач	24.028 В/01.7	Трудовые умения: - Использовать пакеты прикладных компьютерных программ по направлениям работ Трудовые знания: - Основы компьютерных и информационных технологий - Прикладное программное обеспечение по направлениям деятельности
ПКС-3 - Готов применять методы оптимизации, анализа вариантов, поиска решения многокритериальных задач, учета неопределённости при проектировании	ИПКС-3.2 – Использует методы оптимизации, анализа вариантов, поиска решения многокритериальных задач, учета неопределённости при проектировании.	Знать: методы оптимизации, анализа вариантов и поиска решения многокритериальных задач в профессиональной деятельности Уметь: применять методы оптимизации в профессиональной деятельности. Владеть: навыками анализа вариантов и поиска решения многокритериальных задач в профессиональной деятельности	24.028 В/01.7	Трудовые умения: - Использовать пакеты прикладных компьютерных программ по направлениям работ Трудовые знания: - Основы компьютерных и информационных технологий - Прикладное программное обеспечение по направлениям деятельности
ПКС-8. Способен осваивать и применять цифровые технологии для объектов профессиональной деятельности	ИПКС-8.1. Осваивает цифровые технологии математического и информационного моделирования используемых процессов, явлений и объектов, относящихся к профессиональной деятельности. ИПКС-8.2. Применяет цифровые техноло-	Знать: - постановку проблем математического и информационного моделирования сложных систем в профессиональной области (ИПКС-8.1) Уметь: - работать на современной электронно-вычислительной технике с объектами профессиональной деятельности (ИПКС-8.2) Владеть:		

	гии в профессиональной деятельности.	- навыками самостоятельной работы в лаборатории на современной вычислительной технике (ИПКС-8.2)		
РПД «Моделирование информационных процессов и систем»				
УК-1. Способен осуществлять критический анализ проблемных ситуаций на основе системного подхода, вырабатывать стратегию действий	ИУК-1.1. Анализирует проблемную ситуацию как систему, выявляя её составляющие и связи между ними. ИУК-1.2. Определяет пробелы в информации, необходимой для решения проблемной ситуации, и проектирует процессы по их устранению. ИУК-1.3. Критически оценивает надёжность источников информации, работает с противоречивой информацией из разных источников.	Знать: методы системного и критического анализа; методики разработки стратегии действий для выявления и решения проблемной ситуации при проведении моделирования информационных процессов и систем Уметь: анализировать проблемные ситуации; проектировать процессы по их устранению ситуации при проведении моделирования информационных процессов и систем Владеть: методикой оценки надёжности источников, методологией системного и критического анализа проблемных ситуаций при проведении моделирования информационных процессов и систем		
ПКС-3 - Готов применять методы оптимизации, анализа вариантов, поиска решения многокритериальных задач, учета неопределённостей при проектировании	ИПКС-3.2 – Использует методы оптимизации, анализа вариантов, поиска решения многокритериальных задач, учета неопределённостей при проектировании.	Уметь: применять методы оптимизации для моделирования информационных процессов и систем. Владеть: навыками анализа вариантов и поиска решения многокритериальных задач для моделирования информационных процессов и систем.	24.028 В/01.7	Трудовые умения: - Использовать пакеты прикладных компьютерных программ по направлениям работ Трудовые знания: - Основы компьютерных и информационных технологий - Прикладное программное обеспечение по направлениям деятельности
ПКС-8. Способен осваивать и применять цифровые технологии для объектов профессиональной деятельности	ИПКС-8.1. Осваивает цифровые технологии математического и информационного моделирования используемых процессов, явлений и объектов, относящихся к профессиональной деятельности. ИПКС-8.2. Применяет цифровые технологии в профессиональной деятельности.	Знать: - постановку проблем математического и информационного моделирования сложных систем в профессиональной области (ИПКС-8.1) Уметь: - планировать процесс моделирования и вычислительного эксперимента в профессиональной деятельности (ИПКС-8.1) - работать на современной электронно-вычислительной технике с объектами профессиональной деятельности. (ИПКС-8.2) Владеть: - методами постановки задач и обработки результатов компьютерного моделирования в профессиональной деятельности (ИПКС-8.1)		

1.1.3. Ввести ПКС-8*

Код и наименование компетенции	Код и наименование индикатора достижения компетенции	Код и наименование дескриптора достижения компетенции	Код ПС и ТФ	Квалификационные требования
--------------------------------	------------------------------------------------------	-------------------------------------------------------	-------------	-----------------------------

	тенции			вания к вы- бранной ТФ
РПД «Интеллектуальный анализ данных»				
ПКС-8. Способен осваивать и применять цифровые технологии для объектов профессиональной деятельности	ИПКС-8.1. Осваивает цифровые технологии математического и информационного моделирования используемых процессов, явлений и объектов, относящихся к профессиональной деятельности. ИПКС-8.2. Применяет цифровые технологии в профессиональной деятельности.	Знать: - постановку проблем математического и информационного моделирования сложных систем в профессиональной области (ИПКС-8.1) Уметь: - работать на современной электронно-вычислительной технике с объектами профессиональной деятельности (ИПКС-8.2) Владеть: - навыками самостоятельной работы в лаборатории на современной вычислительной технике (ИПКС-8.2)	-	-
РПД «Цифровые технологии в профессиональной деятельности»				
ПКС-8. Способен осваивать и применять цифровые технологии для объектов профессиональной деятельности	ИПКС-8.1. Осваивает цифровые технологии математического и информационного моделирования используемых процессов, явлений и объектов, относящихся к профессиональной деятельности. ИПКС-8.2. Применяет цифровые технологии в профессиональной деятельности.	Знать: - постановку проблем математического и информационного моделирования сложных систем в профессиональной области (ИПКС-8.1) Уметь: - работать на современной электронно-вычислительной технике с объектами профессиональной деятельности (ИПКС-8.2) Владеть: - навыками самостоятельной работы в лаборатории на современной вычислительной технике (ИПКС-8.2)	-	-
РПД «Моделирование информационных процессов и систем»				
ПКС-8. Способен осваивать и применять цифровые технологии для объектов профессиональной деятельности	ИПКС-8.1. Осваивает цифровые технологии математического и информационного моделирования используемых процессов, явлений и объектов, относящихся к профессиональной деятельности. ИПКС-8.2. Применяет цифровые технологии в профессиональной деятельности.	Знать: - постановку проблем математического и информационного моделирования сложных систем в профессиональной области (ИПКС-8.1) Уметь: - планировать процесс моделирования и вычислительного эксперимента в профессиональной деятельности (ИПКС-8.1) - работать на современной электронно-вычислительной технике с объектами профессиональной деятельности. (ИПКС-8.2) Владеть: - методами постановки задач и обработки результатов компьютерного моделирования в профессиональной деятельности (ИПКС-8.1)	-	-
РПП «Проектная практика»				
ПКС-8. Способен осваивать и применять цифровые технологии для объектов профессиональной деятельности	ИПКС-8.1. Осваивает цифровые технологии математического и информационного моделирования используемых процессов, явлений и объектов, относящихся к профессиональной деятельности. ИПКС-8.2. Применяет цифровые технологии в профессиональной деятельности.	Знать: - постановку проблем математического и информационного моделирования сложных систем в профессиональной области (ИПКС-8.1) Уметь: - работать на современной электронно-вычислительной технике с объектами профессиональной деятельности (ИПКС-8.2) Владеть: - навыками самостоятельной работы в лаборатории на современной вычислительной технике (ИПКС-8.2)	-	-

* Включена в ОП ВО с 2022 года приема, с целью реализации программы стратегического развития НГТУ «Приоритет - 2030».

1.2. Общая характеристика ОП ВО

1.2.1. Дополнить таблицу 5. – Профессиональные компетенции выпускника, определяемые образовательной организацией самостоятельно и индикаторы их достижения, п.4. Планируемые результаты освоения ОП ВО

Код и наименование ПК	Код и наименование индикатора достижения ПК
ПКС-8. Способен осваивать и применять цифровые технологии для объектов профессиональной деятельности	ИПКС-8.1. Осваивает цифровые технологии математического и информационного моделирования используемых процессов, явлений и объектов, относящихся к профессиональной деятельности.
	ИПКС-8.2. Применяет цифровые технологии в профессиональной деятельности.

1.2.2. Дополнить таблицу 6. – Интегральная матрица взаимосвязей профессиональных задач, ПК и трудовых функций в зависимости от типов деятельности, п.4. Планируемые результаты освоения ОП ВО

Профессиональные задачи	Профессиональные компетенции, определяемые образовательной организацией самостоятельно
	ПКС-8
Изучение и анализ научно-технической информации, отечественного и зарубежного опыта по тематике исследования	+
Математическое моделирование процессов и объектов на базе стандартных пакетов автоматизированного проектирования и исследований	+
Проведение экспериментов по заданной методике, составление описания проводимых исследований и анализ результатов	+
Подготовка данных для составления обзоров, отчетов и научных публикаций, участие во внедрении результатов исследований и разработок	+

1.2.3. Удалить из таблицы 8.- Матрица формирования универсальных компетенций дисциплинами и практиками ОП ВО, п.4 Планируемые результаты освоения ОП ВО дисциплины: «История науки и производства», «Методология научного познания»

1.2.4. Дополнить таблицу 8. - Матрица формирования универсальных компетенций дисциплинами и практиками ОП ВО

Наименования дисциплин	Код компетенции					
	Универсальные компетенции					
	УК-1	УК-2	УК-3	УК-4	УК-5	УК-6
Интеллектуальный анализ данных	ИУК-1.1 ИУК-1.2 ИУК-1.3					
Моделирование информационных процессов и систем	ИУК-1.1 ИУК-1.2 ИУК-1.3					

1.2.5. Удалить из таблицы 9.- Матрица формирования общепрофессиональных и профессиональных компетенций дисциплинами и практиками ОП ВО дисциплины: «История науки и производства», «Методология научного познания», «Компьютерные технологии».

1.2.6. Дополнить таблицу 9. - Матрица формирования общепрофессиональных и профессиональных компетенций дисциплинами и практиками ОП ВО

Наименования дисциплин и практик	Код компетенции. Коды индикатора							
	Профессиональные компетенции							
	ПКС-1	ПКС-2	ПКС-3	ПКС-4	ПКС-5	ПКС-6	ПКС-7	ПКС-8
Интеллектуальный анализ данных					ИПКС-5.2			ИПКС-8.1; ИПКС-8.2
Цифровые технологии в профессиональной деятельности	ИПКС-1.2		ИПКС-3.2					ИПКС-8.1; ИПКС-8.2
Моделирование информационных процессов и систем			ИПКС-3.2					ИПКС-8.1; ИПКС-8.2

Наименования дисциплин и практик	Код компетенции. Коды индикатора							
	Профессиональные компетенции							
	ПКС-1	ПКС-2	ПКС-3	ПКС-4	ПКС-5	ПКС-6	ПКС-7	ПКС-8
Проектная практика								ИПКС-8.1; ИПКС-8.2

2. ОП ВО по направлению подготовки 14.04.02 «Ядерные физика и технологии», направленность «Ядерные реакторы и энергетические установки» 2022 года приема является актуальной для 2023 года приема.

Дополнения в ОП ВО рассмотрены на заседании выпускающей кафедры «Ядерные реакторы и энергетические установки» 30.05.2023г., протокол № 8.

Заведующий выпускающей кафедрой _____ В.В. Андреев.

Дополнения в ОП ВО под номером Д-И(М)-12 зарегистрированы начальником ОПОП _____ Смирновой Е.В.