

ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ ПО ДИСЦИПЛИНЕ

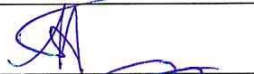
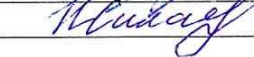
ПРИЕМ 2019 г.

ФОРМА ОБУЧЕНИЯ очная

**КОМАНДНЫЙ ПРОЕКТ «ПРОЕКТИРОВАНИЕ И УПРАВЛЕНИЕ ВЫВОДОМ ИЗ ЭКСПЛУАТАЦИИ ОБЪЕКТОВ
ИСПОЛЬЗОВАНИЯ АТОМНОЙ ЭНЕРГИИ»**

Направление подготовки/ специальность	14.04.02 Ядерные физика и технологии		
Образовательная программа (направленность (профиль))	Nuclear Science and Technology		
Специализация	Nuclear Power Engineering (Ядерные реакторы и энергетические установки)		
Уровень образования	высшее образование - магистратура		
Курс	2	семестр	3
Трудоемкость в кредитах (зачетных единицах)	3		

Зав. кафедрой – руководитель
ОЯТЦ на правах кафедры
Руководитель ООП
Преподаватель

	А.Г. Горюнов
	В.В. Верхотурова
	М.Е. Силаев

2020 г.

1. Роль дисциплины «Командный проект «Проектирование и управление выводом из эксплуатации объектов использования атомной энергии»» в формировании компетенции выпускника:

Элемент образовательной программы (дисциплина, практика, ГИА)	Семестр	Код компетенции	Наименование компетенции	Индикаторы достижения компетенций		Составляющие результатов освоения (дескрипторы компетенции)	
				Код индикатора	Наименование индикатора достижения	Код	Наименование
Командный проект «Проектирование и управление выводом из эксплуатации объектов использования атомной энергии»	3	УК(У)-2	Способен управлять проектом на всех этапах его жизненного цикла	И.УК(У)-2.1	Управляет проектом, выделяя этапы жизненного цикла проекта, определяет связи между поставленными задачами и ожидаемыми результатами их решения	УК(У)-2.1В1	Владеет методиками разработки и управления проектом
						УК(У)-2.1В2	Владеет методами оценки потребности в ресурсах и эффективности проекта
						УК(У)-2.1У1	Умеет разрабатывать проект с учетом анализа альтернативных вариантов его реализации, определять целевые этапы, основные направления работ
						УК(У)-2.1У2	Умеет объяснить цели и сформулировать задачи, связанные с подготовкой и реализацией проекта, определять основные этапы и направления работ
						УК(У)-2.1У3	Умеет управлять проектом на всех этапах его жизненного цикла
						УК(У)-2.131	Знает этапы жизненного цикла проекта
						УК(У)-2.132	Знает этапы разработки и реализации проекта
						УК(У)-2.133	Знает методы разработки и управления проектами
		УК(У)-3	Способен организовывать и руководить работой команды, вырабатывая командную стратегию для достижения поставленной цели	И.УК(У)-3.1	Организует и руководит работой команды, руководствуясь и стремясь к достижению поставленной цели	УК(У)-3.1В1	Владеет умением анализировать, проектировать и организовывать межличностные, групповые и организационные коммуникации в команде для достижения поставленной цели
						УК(У)-3.1У1	Умеет разрабатывать план групповых и организационных коммуникаций при подготовке и выполнении проекта, формулировать задачи членам команды для достижения поставленной цели
						УК(У)-3.131	Знает методы формирования команд
		УК(У)-4	Способен применять современные коммуникативные технологии, в том числе на иностранном(ых) языке(ах), для академического и профессионального взаимодействия	И.УК(У)-4.2	Составляет академические и (или) профессиональные тексты на иностранном языке (английском)	УК(У)-4.2В1	Владеет навыками монологического высказывания на иностранном языке (английском) по профилю своей специальности, аргументировано излагая свою позицию и используя вспомогательные средства (таблицы, графики, диаграммы и т.п.)

Элемент образовательной программы (дисциплина, практика, ГИА)	Семестр	Код компетенции	Наименование компетенции	Индикаторы достижения компетенций		Составляющие результатов освоения (дескрипторы компетенции)	
				Код индикатора	Наименование индикатора достижения	Код	Наименование
						УК(У)-4.2У1	Умеет составлять и представлять техническую и научную информацию, используемую в профессиональной деятельности, в виде презентации
				И.УК(У)-4.3	Организует обсуждение результатов исследовательской и проектной деятельности на различных публичных мероприятиях на иностранном языке (английском), выбирая подходящий формат	УК(У)-4.3В1	Владеет полученными знаниями по иностранному языку (английскому) на достаточном уровне в своей будущей профессиональной деятельности
						УК(У)-4.331	Знает основы структурирования доклада и подготовки презентаций на иностранном языке (английском), принятых в международной среде
		УК(У)-6	Способен определять и реализовывать приоритеты собственной деятельности и способы её совершенствования на основе самооценки	И.УК(У)-6.1	Оценивает свои ресурсы и их пределы (личностные, ситуативные, временные), оптимально их использует для успешного выполнения порученного задания	УК(У)-6.1В1	Владеет технологиями и навыками планирования и управления своей профессиональной деятельностью и её совершенствования
						УК(У)-6.1У1	Умеет решать задачи собственного личностного и профессионального развития, определять и реализовывать приоритеты совершенствования профессиональной деятельности
						УК(У)-6.131	Знает особенности планирования самостоятельной деятельности в решении профессиональных задач
		ОПК(У)-3	Способен оформлять результаты научно-исследовательской деятельности в виде статей, докладов, научных отчетов и презентаций с использованием систем компьютерной верстки и пакетов офисных программ	И.ОПК(У)-3.1	Оформляет результаты научно-исследовательской деятельности с применением систем компьютерной верстки и пакетов офисных программ	ОПК(У)-3.1В1	Владеет навыками оформления результатов научной исследовательской деятельности в виде статей, докладов, научных отчетов и презентаций с использованием систем компьютерной верстки и пакетов офисных программ
						ОПК(У)-3.1У1	Умеет оформлять результаты научно-исследовательской деятельности в виде статей, докладов, научных отчетов и презентаций с использованием систем компьютерной верстки и пакетов офисных программ
						ОПК(У)-3.131	Знает основы оформления результатов научной исследовательской деятельности в виде статей, докладов, научных отчетов и презентаций с

Элемент образовательной программы (дисциплина, практика, ГИА)	Семестр	Код компетенции	Наименование компетенции	Индикаторы достижения компетенций		Составляющие результатов освоения (дескрипторы компетенции)	
				Код индикатора	Наименование индикатора достижения	Код	Наименование
							использованием систем компьютерной верстки и пакетов офисных программ
		ПК(У)-2	Способен разрабатывать и обеспечивать реализацию мероприятий по совершенствованию, модернизации, унификации выпускаемых приборов и установок и их элементов, разработке проектов стандартов и сертификатов, повышению надежности эксплуатации оборудования	И.ПК(У)-2.2	Организует выполнение работ в ходе изготовления, монтажа, наладки, проведения испытаний и опробований выпускаемых приборов и установок	ПК(У)-2.2В2	Владеет опытом выполнения инженерных расчетов и аттестационных оценок состояния оборудования атомной электростанции
						ПК(У)-2.231	Знает методы анализа технического состояния оборудования реакторного отделения атомной электростанции
						ПК(У)-2.231	Знает методы анализа технического состояния оборудования реакторного отделения атомной электростанции
		ПК(У)-3	Способен применять основные методы, способы и средства получения, хранения, переработки информации для планирования и управления жизненным циклом производимой продукции и её качеством	И.ПК(У)-3.1	Собирает, анализирует исходные информационные данные, участвует в планировании и управлении технологическими процессами изготовления, диагностики, испытания производимой продукции	ПК(У)-3.1В4	Владеет навыками выбора необходимых средств измерения для проведения индивидуального дозиметрического контроля и радиационного мониторинга окружающей среды
						ПК(У)-3.1В5	Владеет методами дозиметрии и радиометрии для оценки уровней радиационно опасных факторов среды, радиоактивности веществ и материалов
						ПК(У)-3.136	Знает физические основы дозиметрии ионизирующего излучения, дозовые величины и единицы их измерения, характеристики полей ионизирующих излучений
		ПК(У)-4	Способен создавать теоретические и математические модели, описывающие конденсированное состояние вещества, распространение и взаимодействие излучения с веществом, физику кинетических явлений, процессы в реакторах, ускорителях, воздействие ионизирующего излучения на материалы, человека и объекты окружающей среды	И.ПК(У)-4.1	Использует методы и средства для создания теоретических и математических моделей, описывающих конденсированное состояние вещества, распространение и взаимодействие излучения с веществом, физику кинетических явлений, процессы в реакторах, ускорителях, воздействие ионизирующего излучения на материалы, человека и объекты окружающей среды	ПК(У)-4.1В2	Владеет навыками выбора и применения методик для разработки моделей воздействия ионизирующих излучений на человека и окружающую среду
						ПК(У)-4.1У2	Умеет производить литературный поиск необходимых научно- и нормативно-технических материалов
						ПК(У)-4.133	Знает перечень и методы оценки ядерных и радиационных характеристик

2. Показатели и методы оценивания

Планируемые результаты обучения по дисциплине		Код индикатора достижения контролируемой компетенции (или ее части)	Наименование раздела дисциплины	Методы оценивания (оценочные мероприятия)
Код	Наименование			
РД 1	Определять, формулировать и решать междисциплинарные проекты, инженерные задачи в ядерной области с использованием профессиональных знаний и современных методов исследований.	И.УК(У)-2.1	Раздел 1. Вывод из эксплуатации объектов использования атомной энергии. Раздел 2. Оценка безопасности при подготовке и выводу из эксплуатации объектов использования атомной энергии.	Защита отчета по лабораторной работе. Контрольная работа. Курсовой проект. Экзамен
РД 2	Эффективно работать в командно-ориентированных задачах, руководить командой, формировать задания, распределять обязанности и нести ответственность за результаты работы.	И.УК(У)-3.1	Раздел 2. Оценка безопасности при подготовке и выводу из эксплуатации объектов использования атомной энергии. Раздел 3. Проектирование вывода из эксплуатации объектов использования атомной энергии	Защита отчета по лабораторной работе. Реферат. Курсовой проект. Экзамен
РД 3	Формировать подготовленные технические данные, полученные научно-исследовательские материалы в виде графической информации и презентаций на английском языке в форматах устного доклада, дистанционных технологий.	И.УК(У)-4.2 И.УК(У)-4.3 И.ОПК(У)-3.1	Раздел 2. Оценка безопасности при подготовке и выводу из эксплуатации объектов использования атомной энергии. Раздел 3. Проектирование вывода из эксплуатации объектов использования атомной энергии	Защита отчета по лабораторной работе. Контрольная работа. Реферат. Курсовой проект. Экзамен
РД 4	Применять современные подходы для планирования и управления развитием своей профессиональной деятельностью, использовать навыки и методы для решения научных и технических задач в научно-исследовательской работе.	И.УК(У)-6.1	Раздел 1. Вывод из эксплуатации объектов использования атомной энергии. Раздел 3. Проектирование вывода из эксплуатации объектов использования атомной энергии	Защита отчета по лабораторной работе. Групповое задание. Курсовой проект. Экзамен
РД 5	Оценивать выполнение действующих нормативно-правовых требований по обеспечению безопасного использования технологического оборудования при выводе ядерного реактора атомной станции из эксплуатации.	И.ПК(У)-2.1 И.ПК(У)-10.1 И.ПК(У)-2.2	Раздел 2. Оценка безопасности при подготовке и выводу из эксплуатации объектов использования атомной энергии. Раздел 3. Проектирование вывода из эксплуатации объектов использования атомной энергии	Защита отчета по лабораторной работе. Групповое задание. Курсовой проект. Экзамен
РД 6	Использовать современные методики для разработки новых методов проектирования вывода из эксплуатации объектов ОИАЭ,	И.ПК(У)-2.1 И.ПК(У)-3.1	Раздел 1. Вывод из эксплуатации объектов использования атомной энергии. Раздел 2. Оценка безопасности	Защита отчета по лабораторной работе. Групповое задание. Курсовой проект. Экзамен

	модернизировать и совершенствовать существующие технологии дезактивации и демонтажа.	И.ПК(У)-10.1	при подготовке и выводу из эксплуатации объектов использования атомной энергии. Раздел 3. Проектирование вывода из эксплуатации объектов использования атомной энергии	
РД 7	Разрабатывать меры по снижению радиационных рисков путем обеспечения радиационной защиты, руководствуясь законами и нормативными документами в области безопасного использования атомной энергии.	И.ПК(У)-3.1 И.ПК(У)-4.1 И.ПК(У)-4.1 И.ПК(У)-4.1	Раздел 2. Оценка безопасности при подготовке и выводу из эксплуатации объектов использования атомной энергии. Раздел 3. Проектирование вывода из эксплуатации объектов использования атомной энергии	Защита отчета по лабораторной работе. Реферат. Групповое задание. Курсовой проект. Экзамен

3. Шкала оценивания

Порядок организации оценивания результатов обучения в университете регламентируется отдельным локальным нормативным актом – «Система оценивания результатов обучения в Томском политехническом университете (Система оценивания)» (в действующей редакции). Используется балльно-рейтинговая система оценивания результатов обучения. Итоговая оценка (традиционная и литерная) по видам учебной деятельности (изучение дисциплин, УИРС, НИРС, курсовое проектирование, практики) определяется суммой баллов по результатам текущего контроля и промежуточной аттестации (итоговая рейтинговая оценка - максимум 100 баллов).

Распределение основных и дополнительных баллов за оценочные мероприятия текущего контроля и промежуточной аттестации устанавливается календарным рейтинг-планом дисциплины.

Рекомендуемая шкала для отдельных оценочных мероприятий входного и текущего контроля

% выполнения задания	Соответствие традиционной оценке	Определение оценки
90%÷100%	«Отлично»	Отличное понимание предмета, всесторонние знания, отличные умения и владение опытом практической деятельности, необходимые результаты обучения сформированы, их качество оценено количеством баллов, близким к максимальному
70% - 89%	«Хорошо»	Достаточно полное понимание предмета, хорошие знания, умения и опыт практической деятельности, необходимые результаты обучения сформированы, качество ни одного из них не оценено минимальным количеством баллов
55% - 69%	«Удовл.»	Приемлемое понимание предмета, удовлетворительные знания, умения и опыт практической деятельности, необходимые результаты обучения сформированы, качество некоторых из них оценено минимальным количеством баллов
0% - 54%	«Неудовл.»	Результаты обучения не соответствуют минимально достаточным требованиям

Шкала для оценочных мероприятий экзамена

% выполнения заданий экзамена	Экзамен, балл	Соответствие традиционной оценке	Определение оценки
90%÷100%	18 ÷ 20	«Отлично»	Отличное понимание предмета, всесторонние знания, отличные умения и владение опытом практической деятельности, необходимые результаты обучения сформированы, их качество оценено количеством баллов, близким к максимальному
70% - 89%	14 ÷ 17	«Хорошо»	Достаточно полное понимание предмета, хорошие знания, умения и опыт практической деятельности, необходимые результаты обучения сформированы, качество ни одного из них не оценено минимальным количеством баллов
55% - 69%	11 ÷ 13	«Удовл.»	Приемлемое понимание предмета, удовлетворительные знания, умения и опыт практической деятельности, необходимые результаты обучения сформированы, качество некоторых из них оценено минимальным количеством баллов
0% - 54%	0 ÷ 10	«Неудовл.»	Результаты обучения не соответствуют минимально достаточным требованиям

4. Перечень типовых заданий

	Оценочные мероприятия	Примеры типовых контрольных заданий
1.	Реферат	Темы рефератов: 1. Подходы к подготовке и выводу из эксплуатации разных типов (исследовательских, промышленных, энергетических) реакторов. 2. Технические средства и методы проведения КИРО. 3. Технические средства и методы анализа делящихся материалов при выполнении КИРО. 4. Подходы и опыт вывода из эксплуатации ОИАЭ в разных странах. 5. Проблема вывода из эксплуатации аварийных объектов (Чернобыльская АЭС, Фукусима Даичи и др.).
2.	Контрольная работа	Вопросы контрольной работы №1: 1. Существующая законодательная и нормативная база РФ в сфере ВЭ ОИАЭ. 2. Этапы подготовки к ВЭ ОИАЭ. 3. Обеспечение ядерной и радиационной безопасности в процессе ВЭ ОИАЭ. 4. Основные риски, возникающие при ВЭ ОИАЭ. 5. Требования безопасности при ВЭ ОИАЭ. Вопросы контрольной работы № 2: 1. Проблемы ядерного наследия. 2. Обеспечение ядерной и радиационной безопасности процесса вывода из эксплуатации. 3. Рекомендации МАГАТЭ в сфере ВЭ ОИАЭ. 4. Факторы, влияющие на подходы к ВЭ ОИАЭ. 5. Методы и средства измерений при ВЭ ОИАЭ

3.	Групповое задание	Тематика групповых заданий: 1. Разработка подходов к ВЭ ОИАЭ 2. Организационные и технические мероприятия обеспечения ядерной безопасности 3. Организационные и технические процедуры обеспечения радиационной безопасности. 4. Разработка концептуального проекта ВЭ ОИАЭ.
4.	Защита отчета по лабораторной работе	Вопросы: Лабораторная работа 1. Моделирование радиационной обстановки при выводе из эксплуатации ОИАЭ. 1. Факторы, влияющие на радиационную обстановку. 2. Средства моделирования. Достоинства и недостатки. Источники неопределенностей. 3. Какие функциональные задачи могут быть решены с помощью моделирования при ВЭ ОИАЭ. Лабораторная работа 2. Моделирование накопления и спада активности для вывода из эксплуатации ОИАЭ. 1. Факторы, влияющие на уровни накопления активности? 2. Средства моделирования. Достоинства и недостатки. Источники неопределенностей. 3. Подходы к верификации моделей? Лабораторная работа 3. Измерение активности. Спектрометрические методы и оборудование. 1. Спектрометрические методы. Приборная база. 2. Источники неопределенностей. 3. Применение спектрометрических методов при ВЭ ОИАЭ.
5.	Выполнение курсового проекта	Курсовой проект представляет собой письменную самостоятельную учебно-исследовательскую работу студента, выполняемую студентами с целью систематизации и закрепления теоретических знаний по дисциплине «Командный проект «Проектирование и управление выводом из эксплуатации объектов использования атомной энергии»», практических навыков создания проектов вывода из эксплуатации предприятий, использующих ядерные технологии. Тематика курсовых проектов: 1. Вывод из эксплуатации остановленных ядерных реакторов разных типов. 2. Анализ радиационных характеристик конструкций ядерных реакторов. 3. Подготовка к выводу из эксплуатации ОИАЭ. 4. Проблемы вывода из эксплуатации объектов после аварии и объектов, относящихся к ядерному наследию. 5. Обращение с радиоактивными отходами разных типов при выводе из эксплуатации.

		Цель курсового проекта: изучить вопросы, связанные с выводом из эксплуатации объектов использования атомной энергии, в том числе, с обращением ядерных и радиоактивных материалов на объектах использования атомной энергии, проектированием систем безопасности при выводе из эксплуатации объектов использования атомной энергии с учетом международных требований МАГАТЭ.
6.	Защита курсового проекта	Вопросы к защите: 1. Назовите и кратко охарактеризуйте основные подходы к подготовке инфраструктуры для ВЭ ОИАЭ. 2. Какие проблемы стоят на пути вывода их эксплуатации объектов использования атомной энергии? 3. Назовите способы обеспечения ядерной и радиационной безопасности в процессе ВЭ ОИАЭ.
7.	Экзамен	Вопросы к экзамену: 1. Существующая законодательная и нормативная база РФ в сфере ВЭ ОИАЭ. 2. Способы обеспечения ядерной и радиационной безопасности в процессе ВЭ ОИАЭ 3. Существующий опыт ВЭ ОИАЭ. 4. Существующие проблемы ВЭ ОИАЭ. 5. Подходы к подготовке инфраструктуры для ВЭ ОИАЭ.

5. Методические указания по процедуре оценивания

	Оценочные мероприятия	Процедура проведения оценочного мероприятия и необходимые методические указания
1.	Реферат	В начале учебного семестра студенты выбирают одну из предложенного списка тем для подготовки реферата. Тематика рефератов не должна совпадать. Студент подготавливает доклад в виде презентации на основе электронных источников и материалов, находящихся в свободном доступе НТБ ТПУ, ЭБС и сети Интернет. Минимально возможное количество источников для работы по теме реферата составляет 5. Представляемые материалы и доклад по теме реферата должны включать рассмотрение практических вопросов, относящихся к выбранной студентом теме, и решение технических задач. На основе подготовленного реферата студент подготавливает презентацию, состоящую из не менее 30 слайдов, раскрывающих тему реферата. Также на проверку преподавателю представляется печатный и электронный варианты подготовленного реферата. Выступление по теме реферата предполагает представление студентом подготовленной презентации и проводится на одном из практических занятий. Время на выступление составляет от 15 до 30 минут. По завершению презентации студент отвечает на вопросы других студентов и

	Оценочные мероприятия	Процедура проведения оценочного мероприятия и необходимые методические указания
		преподавателя. По итогам представления доклада преподаватель выставляет оценку. Максимальное количество баллов за выступление с докладом по теме реферата составляет 20 баллов.
2.	Контрольная работа	Контрольная работа проводится в письменном виде. Количество контрольных работ составляет 2. Контрольная работа предполагает ответ студента на 5 теоретических вопросов по тематике разделов дисциплины. Время выполнения – 45 минут. Подготовленные ответы сдаются на проверку преподавателю. Максимальное количество баллов за выполнение оценочного мероприятия – 15 баллов. Один правильный ответ на вопрос оценивается в 3 балла.
3.	Защита группового задания	Порядок выполнения задания заключается в подготовке развернутого ответа на поставленные вопросы темы группового задания. Всего в течение семестра выполняется одно групповое задание. Для данного вида работы формируются группы студентов в количестве 3-4 человек. Темы проектов формируются и выдаются преподавателем в начале семестра. По итогам работы группа выполняет презентацию проекта (не менее 40 слайдов) в виде устного выступления. Защита группового проекта проводится в устной форме. Максимальное количество баллов за выступление с докладом по теме группового проекта составляет 20 баллов, которые по итогам выступления выставляется каждому студенту в группе.
4.	Защита отчета по лабораторной работе	Количество лабораторных работ, выполняемых студентами в рамках изучения дисциплины, составляет 3. Результаты выполнения лабораторной работы оформляются в виде отчета. Защита отчета по лабораторной работе проводится в устной форме. Выполнение лабораторной работы оценивается в 5 баллов: 2 балла за подготовку отчета и 3 балла за защиту отчета. Выполнение лабораторных работ осуществляется группой студентов по 3-5 человек.
5.	Выполнение курсового проекта	Курсовой проект выполняется как в ходе изучения раздела дисциплины, так и в конце изучения раздела дисциплины. Формат выполнения курсовой проекта – групповой. Группа формируется численностью 3-5 человек. Тематика курсового проекта сообщается студентам в начале семестра из предложенного списка тем. Время выполнения проекта – 18 недель. Максимальное количество баллов за выполнение курсового проекта – 100 баллов, при условии выполнения проекта в полном объеме, представления результатов в указанные сроки и устного выступления с презентацией проекта.
6.	Экзамен	Экзамен проводится в устной форме в виде ответа на вопросы экзаменационного билета. Экзаменационный билет включает 2 вопроса. Преподаватель во время приёма экзамена имеет право задавать дополнительные вопросы по программе экзамена, предлагать задачи для решения. Ответ на каждый вопрос оценивается в 10 баллов. Максимальное количество баллов, которое

	Оценочные мероприятия	Процедура проведения оценочного мероприятия и необходимые методические указания
		может получить студент на экзамене, составляет 20 баллов. Минимальный проходной балл для прохождения экзамена – 10 баллов.