

МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ АВТОНОМНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ
«Национальный исследовательский ядерный университет «МИФИ»
Обнинский институт атомной энергетики –
филиал федерального государственного автономного образовательного учреждения высшего образования
«Национальный исследовательский ядерный университет «МИФИ»
(ИАТЭ НИЯУ МИФИ)

ОТДЕЛЕНИЕ СОЦИАЛЬНО-ЭКОНОМИЧЕСКИХ НАУК

Утверждено на заседании
УМС ИАТЭ НИЯУ МИФИ
Протокол от 30.08.2021 № 4-8/2021

ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ
по дисциплине

Экономика проектирования и конструирования в атомной отрасли

для направления подготовки

38.03.01 Экономика

образовательная программа

Учет, анализ и аудит

Форма обучения: очно-заочная

г. Обнинск 2021 г.

Область применения

Фонд оценочных средств (ФОС) является обязательным приложением к рабочей программе дисциплины «Экономика проектирования и конструирования в атомной отрасли» и обеспечивает проверку освоения планируемых результатов обучения (компетенций и их индикаторов) посредством мероприятий текущей и промежуточной аттестации по дисциплине.

Цели и задачи фонда оценочных средств

Целью Фонда оценочных средств является установление соответствия уровня подготовки обучающихся требованиям федерального государственного образовательного стандарта.

Для достижения поставленной цели Фондом оценочных средств по дисциплине «Экономика проектирования и конструирования в атомной отрасли» решаются следующие задачи:

- контроль и управление процессом приобретения обучающимися знаний, умений и навыков, предусмотренных в рамках данной дисциплины;
- контроль и оценка степени освоения компетенций, предусмотренных в рамках данной дисциплины;
- обеспечение соответствия результатов обучения задачам будущей профессиональной деятельности через совершенствование традиционных и внедрение инновационных методов обучения в образовательный процесс в рамках данной дисциплины.

1. Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине, соотнесенных с планируемыми результатами освоения образовательной программы

1.1. В результате освоения ОП бакалавриата обучающийся должен овладеть следующими результатами обучения по дисциплине:

<i>Код компетенций</i>	<i>Наименование компетенции</i>	Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине
ПСК-1	способность анализировать деятельность хозяйствующих субъектов на концептуальном, логическом, макро- и микроэкономическом уровнях	Знать: основные положения современных теорий технологического маркетинга и экономики высоких технологий применительно к проектно-конструкторской деятельности; методы прогнозирования (форсайт-исследования) в высокотехнологической сфере; экономику инноваций и построение дорожных карт как инструмента стратегического экономического планирования; предпосылки и факторы формирования экономики инновационного развития, нового технологического уклада; содержание, объекты, и методы формирования технологических платформ (включая материалы) и сравнения с лучшим опытом (бенчмаркинга) в инженерной экономике создания объектов использования атомной энергии (ОИАЭ); основы функционально-стоимостного анализа проектирования и конструирования ОИАЭ, экономику новых материалов и эффективность использования аддитивных технологий. Уметь: понимать и правильно использовать экономическую терминологию технологического маркетинга ОИАЭ, современных теорий инновационного развития; самостоятельно оценивать и анализировать различные подходы и особенности коммерциализации технологий при разработке проектов и конструкций ОИАЭ, пути развития технологических платформ в области создания и использования ОИАЭ; исследовать закономерности развития и использования наукоемких технологий и конструкций в конкретной прикладной технологической области ОИАЭ; создавать системы поддержки процессов коллективного принятия управленческих решений по выбору конкурентоспособных проектов, технических решений, конструкций и новых материалов со снижением издержек, а также коммерциализации наукоемких технологий

		при реализации ОИАЭ. Владеть навыками: проведения прогнозных экономических оценок и форсайт-исследований в области развития проектов создания ОИАЭ, составления дорожных карт технологических проектов и конструкций по реализации ОИАЭ, экономического моделирования рыночных процессов коммерциализации новых конструкций и технологий на глобальном атомном рынке; обеспечения устойчивости развития процессов освоения технологий и новых материалов на основе использования информационных закономерностей развития систем реализации ОИАЭ; управления процессами принятия групповых решений по коммерциализации технологий в территориально-распределенных системах, формирующих сетевое пространство проектно-конструкторского сопровождения развития проектов создания ОИАЭ.
--	--	---

1.2. Этапы формирования компетенций в процессе освоения ОП бакалавриата

Компоненты компетенций, как правило, формируются при изучении нескольких дисциплин, а также в немалой степени в процессе прохождения практик и во время самостоятельной работы обучающегося. Выполнение и защита ВКР являются видом учебной деятельности, который завершает процесс формирования компетенций.

Этапы формирования компетенции в процессе освоения дисциплины:

- **начальный** этап – на этом этапе формируются знаниевые и инструментальные основы компетенции, осваиваются основные категории, формируются базовые умения. Студент воспроизводит термины, факты, методы, понятия, принципы и правила; решает учебные задачи по образцу;
- **основной** этап – знания, умения, навыки, обеспечивающие формирование компетенции, значительно возрастают, но еще не достигают итоговых значений. На этом этапе студент осваивает аналитические действия с предметными знаниями по дисциплине, способен самостоятельно решать учебные задачи, внося коррективы в алгоритм действий, осуществляя коррекцию в ходе работы, переносит знания и умения на новые условия;
- **завершающий** этап – на этом этапе студент достигает итоговых показателей по заявленной компетенции, то есть осваивает весь необходимый объем знаний, овладевает всеми умениями и навыками в сфере заявленной компетенции. Он способен использовать эти знания, умения, навыки при решении задач повышенной сложности и в нестандартных условиях.

Этапы формирования компетенций в ходе освоения дисциплины отражаются в тематическом плане (см. РПД).

1.3. Связь между формируемыми компетенциями и формами контроля их освоения

№ п/п	Контролируемые темы дисциплины	Код контролируемой компетенции	Наименование оценочного средства текущей и промежуточной аттестации
Текущая аттестация, 6 семестр			
1	1. Инновационная экономика атомной отрасли	ПСК-1	Кейс-задача
2	2. Экономика проектирования атомной отрасли	ПСК-1	Кейс-задача
3	3. Экономика конструирования элементов и систем для организаций атомной отрасли	ПСК-1	Кейс-задача
4	4. Экономика выбора материалов элементов и систем для организаций атомной отрасли	ПСК-1	Кейс-задача
Промежуточная аттестация, 6 семестр			
	Зачет		Зачетный билет

2. Описание показателей и критериев оценивания компетенций на различных этапах их формирования, описание шкал оценивания

Конечными результатами освоения программы дисциплины являются сформированные когнитивные дескрипторы «знать», «уметь», «владеть», расписанные по отдельным компетенциям, которые приведены в п.1.1. Формирование этих дескрипторов происходит в процессе изучения дисциплины по этапам в рамках различного вида учебных занятий и самостоятельной работы.

Выделяются три уровня сформированности компетенций на каждом этапе: пороговый, продвинутый и высокий.

Уровни	Содержательное описание уровня	Основные признаки выделения уровня	БРС, % освоения	ECTS/Пятибалльная шкала для оценки экзамена/зачета
Высокий <i>Все виды компетенций сформированы на высоком уровне в соответствии с целями и задачами дисциплины</i>	Творческая деятельность	<i>Включает нижестоящий уровень.</i> Студент демонстрирует свободное обладание компетенциями, способен применить их в нестандартных ситуациях: показывает умение самостоятельно принимать решение, решать проблему/задачу теоретического или прикладного характера на основе изученных методов, приемов, технологий	90-100	A/ Отлично/ Зачтено
Продвинутый <i>Все виды компетенций сформированы на продвинутом уровне в соответствии с целями и задачами дисциплины</i>	Применение знаний и умений в более широких контекстах учебной и профессиональной деятельности, нежели по образцу, большей долей самостоятельности и инициативы	<i>Включает нижестоящий уровень.</i> Студент может доказать владение компетенциями: демонстрирует способность собирать, систематизировать, анализировать и грамотно использовать информацию из самостоятельно найденных теоретических источников и иллюстрировать ими теоретические положения или обосновывать практику применения.	85-89	B/ Очень хорошо/ Зачтено
			75-84	C/ Хорошо/ Зачтено
Пороговый <i>Все виды компетенций сформированы на пороговом уровне</i>	Репродуктивная деятельность	Студент демонстрирует владение компетенциями в стандартных ситуациях: излагает в пределах задач курса теоретически и практически контролируемый материал.	65-74	D/Удовлетворительно/ Зачтено
			60-64	E/Посредственно /Зачтено
Ниже порогового	Отсутствие признаков порогового уровня: компетенции не сформированы. Студент не в состоянии продемонстрировать обладание компетенциями в стандартных ситуациях.		0-59	Неудовлетворительно/ Зачтено

Оценивание результатов обучения студентов по дисциплине осуществляется по регламенту текущего контроля и промежуточной аттестации.

Критерии оценивания компетенций на каждом этапе изучения дисциплины для каждого вида оценочного средства и приводятся в п. 4 ФОС. Итоговый уровень сформированности компетенции при изучении дисциплины определяется по таблице. При этом следует понимать, что граница между уровнями для конкретных результатов освоения образовательной программы может смещаться.

Уровень сформированности компетенции	Текущий контроль	Промежуточная аттестация
высокий	высокий	высокий
	<i>продвинутый</i>	<i>высокий</i>
	<i>высокий</i>	<i>продвинутый</i>
продвинутый	<i>пороговый</i>	<i>высокий</i>
	<i>высокий</i>	<i>пороговый</i>
	продвинутый	продвинутый
	<i>продвинутый</i>	<i>пороговый</i>
	<i>пороговый</i>	<i>продвинутый</i>
пороговый	пороговый	пороговый
ниже порогового	пороговый	ниже порогового
	ниже порогового	-

3. Методические материалы, определяющие процедуры оценивания знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности, характеризующих этапы формирования компетенций

Итоговая аттестация по дисциплине является интегральным показателем качества теоретических и практических знаний и навыков обучающихся по дисциплине и складывается из оценок, полученных в ходе текущей и промежуточной аттестации.

Текущая аттестация в семестре проводится с целью обеспечения своевременной обратной связи, для коррекции обучения, активизации самостоятельной работы обучающихся.

Промежуточная аттестация предназначена для объективного подтверждения и оценивания достигнутых результатов обучения после завершения изучения дисциплины.

Текущая аттестация осуществляется два раза в семестр:

- контрольная точка № 1 (КТ № 1) – выставляется в электронную ведомость в течение учебного семестра. Включает в себя оценку мероприятий текущего контроля аудиторной и самостоятельной работы обучающегося по темам №№1-2 учебной дисциплины.
- контрольная точка № 2 (КТ № 2) – выставляется в электронную ведомость по окончании учебного семестра. Включает в себя оценку мероприятий текущего контроля аудиторной и самостоятельной работы обучающегося по темам №№3-4 учебной дисциплины.

Результаты текущей и промежуточной аттестации подводятся по шкале балльно-рейтинговой системы.

Этап рейтинговой системы / Оценочное средство	Балл	
	Минимум*	Максимум
Текущая аттестация	36	60
Контрольная точка № 1	18	30
<i>Кейс-задача</i>	9	15
<i>Кейс-задача</i>	9	15
Контрольная точка № 2	18	30
<i>Кейс-задача</i>	9	15
<i>Кейс-задача</i>	9	15

Промежуточная аттестация	24	40
Зачет: билет		
<i>Оценочное средство № 1: вопрос 1</i>	12	20
<i>Оценочное средство № 2: вопрос 2</i>	12	20
ИТОГО по дисциплине	60	100

* Минимальное количество баллов за оценочное средство – это количество баллов, набранное обучающимся, при котором оценочное средство засчитывается, в противном случае обучающийся должен ликвидировать появившуюся академическую задолженность по текущей или промежуточной аттестации. Минимальное количество баллов за текущую аттестацию, в т.ч. отдельное оценочное средство в ее составе, и промежуточную аттестацию составляет 60% от соответствующих максимальных баллов.

4.Типовые контрольные задания или иные материалы, необходимые для оценки знаний, умений, навыков

4.1. Зачет

4.2. Кейс-задача

Форма зачетного билета

МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ АВТОНОМНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ
«Национальный исследовательский ядерный университет «МИФИ»
Обнинский институт атомной энергетики –
филиал федерального государственного автономного образовательного учреждения высшего образования
«Национальный исследовательский ядерный университет «МИФИ»
(ИАТЭ НИЯУ МИФИ)

ОТДЕЛЕНИЕ СОЦИАЛЬНО-ЭКОНОМИЧЕСКИХ НАУК

Направление 38.03.01 «Экономика»
Образовательная программа «Учет, анализ и аудит»
Дисциплина Экономика проектирования и конструирования в атомной отрасли

ЗАЧЕТНЫЙ БИЛЕТ №__

1. Принципы инновационной экономики.
2. Рынок композитов, тенденции его развития.

Составитель _____

А.В. Путилов

Начальник отделения СЭН _____

А.А. Кузнецова

«__» _____ 20 г.

Критерии и шкала оценивания

Шкала оценки	Критерии оценки
90-100%	Студент должен: - продемонстрировать глубокое и прочное усвоение знаний программного материала; - исчерпывающе, последовательно, грамотно и логически стройно изложить теоретический материал; - правильно формулировать определения; - продемонстрировать умения самостоятельной работы с литературой; - уметь сделать выводы по излагаемому материалу.

70-89%	Студент должен: - продемонстрировать достаточно полное знание программного материала; - продемонстрировать знание основных теоретических понятий; достаточно последовательно, грамотно и логически стройно излагать материал; - продемонстрировать умение ориентироваться в литературе; - уметь сделать достаточно обоснованные выводы по излагаемому материалу.
60-69%	Студент должен: - продемонстрировать общее знание изучаемого материала; - показать общее владение понятийным аппаратом дисциплины; - уметь строить ответ в соответствии со структурой излагаемого вопроса; - знать основную рекомендуемую программой учебную литературу.
1-59%	Студент демонстрирует: - незнание значительной части программного материала; - не владение понятийным аппаратом дисциплины; - существенные ошибки при изложении учебного материала; - неумение строить ответ в соответствии со структурой излагаемого вопроса; - неумение делать выводы по излагаемому материалу.

МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ АВТОНОМНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ
«Национальный исследовательский ядерный университет «МИФИ»
Обнинский институт атомной энергетики –
филиал федерального государственного автономного образовательного учреждения высшего образования
«Национальный исследовательский ядерный университет «МИФИ»
(ИАТЭ НИЯУ МИФИ)

ОТДЕЛЕНИЕ СОЦИАЛЬНО-ЭКОНОМИЧЕСКИХ НАУК

Направление	38.03.01 «Экономика»
Образовательная программа	«Учет, анализ и аудит»
Дисциплина	Экономика проектирования и конструирования в атомной отрасли

ВОПРОСЫ К ЗАЧЕТУ

Принципы инновационной экономики.

Роль атомной отрасли в инновационном развитии РФ.

Определение стратегических подходов к повышению эффективности атомной отрасли.

Экономика глобальной кооперации и развитие долгосрочного партнерства.

Оценка команд разработчиков.

Мотивация проектной команды.

Оценка эффективности локализации при реализации зарубежных проектов.

Технологический уровень разбиения сложной проектно-конструкторской деятельности на составные части.

Оценка экономики уровня кооперации.

Взаимоотношения с поставщиками.

Согласование технического задания.

Развитие материаловедения на примере новых функциональных и конструкционных материалов для атомной отрасли.

Рынок композитов, тенденции его развития.

Поиск новых поставщиков.

Ресурсное обеспечение использования высоконадежных материалов.

Оценка эффективности использования новых материалов с учетом эффекта дисконтирования.

МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ АВТОНОМНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ
«Национальный исследовательский ядерный университет «МИФИ»
Обнинский институт атомной энергетики –
филиал федерального государственного автономного образовательного учреждения высшего образования
«Национальный исследовательский ядерный университет «МИФИ»
(ИАТЭ НИЯУ МИФИ)

ОТДЕЛЕНИЕ СОЦИАЛЬНО-ЭКОНОМИЧЕСКИХ НАУК

Направление	38.03.01 «Экономика»
Образовательная программа	«Учет, анализ и аудит»
Дисциплина	Экономика проектирования и конструирования в атомной отрасли

Кейс-задачи

Провести по изученной методике с учетом ТЗ сравнительный анализ существующих способов оценки экономической эффективности инновационных проектов и определить возможность их применения для ОИАЭ с учетом жизненного цикла производства продукции.

Сопоставить инженерные решения по проекту «Прорыв» и экономические перспективы вариантов реализации LCOE (стоимости электроэнергии) по трем типам теплоносителя для реакторов на быстрых нейтронах: натрий, свинец, свинец-висмут.

Бинарное проектирование и игровые технологии сравнительного анализа по стоимостным показателям капиталовложений в три варианта реактора на быстрых нейтронах и сопоставительному сравнению атомной генерации с возобновляемой энергетикой.

Разработать по ТЗ методику формирования портфеля инновационных проектов и мониторинга их реализации для обеспечения прибыльности работы хозяйствующих

субъектов в условиях высокой ценовой волатильности рынка.

Бинарное проектирование и игровые технологии сравнительного анализа конкурентоспособности проектных решений проекта «Прорыв» с другими видами генерации.

Разработка критериев конкурентоспособности, обеспечивающих коммерческую эффективность проектов инновационных энергоблоков, превосходящую конкурирующие виды генерации.

Сформировать по ТЗ организационно-методические рекомендации по совершенствованию технологии экономической оценки принятия управленческих решений при инвестировании средств в инновационные проекты, учитывающие их портфельный характер и жизненный цикл хозяйственной деятельности.

Сравнительный экономический анализ конструкторских решений систем безопасности, топливообеспечения, дозиметрии и пр.

По предлагаемому ТЗ провести аналитическое сравнение и сопоставительный экономический анализ использования аддитивной порошковой технологии для изготовления конкретного изделия и традиционной металлообработки.

Бинарное проектирование и игровые технологии сравнительного анализа конкурентоспособности подготовки и эксплуатации жидкометаллических теплоносителей реакторов на быстрых нейтронах проекта «Прорыв»: сравнение стоимостных показателей натрия, свинца и эвтектического сплава свинец-висмут по соотношению капитальной и эксплуатационной составляющей (Capex+Opex).

Критерии и шкала оценивания

Оценка	Критерии оценки
Отлично (90-100% оценки)	Студент должен привести детальную аргументацию своей позиции с примерами из текста представленной ситуации
Хорошо (70-89% оценки)	Студент должен привести аргументацию своей позиции, хотя бы с одним примером из текста представленной ситуации
Удовлетворительно (60-69% оценки)	Студент должен предложить ответ с аргументацией своей позиции без примеров.
Неудовлетворительно (1-59% оценки)	Студент должен предложить ответ. Аргументация и примеры отсутствуют.

ЛИСТ СОГЛАСОВАНИЯ ФОНДА ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ

ФОС рассмотрен на заседании отделения социально-экономических наук (протокол №2-8 от «28» августа 2021г.)	
--	--