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

Одобрено Ученым советом
ИАТЭ НИЯУ МИФИ
Протокол от 25.08.2025 № 25.8

ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ
по дисциплине

Экономика проектирования и конструирования в атомной отрасли

для направления подготовки

38.03.05 Бизнес-информатика

образовательная программа

Цифровая трансформация компании

Форма обучения: очная

г. Обнинск 2025 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:

Код компетенций	***Наименование компетенции***	***Код и наименование индикатора достижения компетенции***
ПК-9	*Способен осуществлять планирование и организацию проектной деятельности на основе стандартов управления проектами*	З-ПК-9 Знать: Сущность и содержание междисциплинарного подхода к решению инновационных задач и экономические рациональные границы применения основных методов организационно-экономического моделирования Методы построения концептуальных, математических и имитационных моделей Методологию разработки проектов и программ по реорганизации, реструктуризации и реинжинирингу бизнес-процессов инновационных организаций, основные положения стратегии их развития и политики управления Методы организации и планирования работы проектных групп, создания проектных офисов для осуществления технологических, организационных и маркетинговых инноваций У-ПК-9 Уметь: Использовать методы логистики и оптимизировать производственно-технологические ресурсы наукоемкой организации Использовать методики разработки организационных структур и информационно-управленческих систем инновационной организации, управления организационными изменениями в рабочих коллективах при внедрении новой техники и технологий Формулировать требования технического задания и оформлять документацию по проектно-конструкторским работам в соответствии со стандартами, техническими условиями и другими нормативными документами Разрабатывать организационно-техническую и организационно-экономическую документацию (графики работ, инструкции, планы, сметы, бюджеты, технико-экономические обоснования, частные технические задания) и составлять управленческую отчетность по утвержденным формам Оценивать экономическую эффективность проектно-конструкторских решений Использовать информационные технологии и инструментальные средства при разработке инновационных проектов, применять средства автоматизации при проектировании и подготовке производства В-ПК-9 Владеть навыками: Участия в разработке организационно-технической документации по проектам реинжиниринга бизнес-процессов на стадиях жизненного цикла продукции Участие в работе по определению потребности организации в квалифицированных специалистах по

		реинжинирингу бизнес-процессов и внедрению информационных систем планирования производственных ресурсов и производственных мощностей Участие в разработке и реализации мероприятий по внедрению прогрессивной техники и технологии, улучшению использования ресурсов организации для повышения эффективности производственных процессов

1.2. Этапы формирования компетенций в процессе освоения ОП магистратуры

Компоненты компетенций, как правило, формируются при изучении нескольких дисциплин, а также в немалой степени в процессе прохождения практик, НИР 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	Индикатор достижения компетенции	Наименование оценочного средства текущей и промежуточной аттестации
Текущая аттестация, 4 семестр			
1	1. Инновационная экономика атомной отрасли	З-ПК-9, У-ПК-9, В-ПК-9	Кейс-задача
2	2. Экономика проектирования атомной отрасли	З-ПК-9, У-ПК-9, В-ПК-9	Кейс-задача
3	3. Экономика конструирования элементов и систем для организаций атомной отрасли	З-ПК-9, У-ПК-9, В-ПК-9	Кейс-задача
4	4. Экономика выбора материалов элементов и систем для организаций атомной отрасли	З-ПК-9, У-ПК-9, В-ПК-9	Кейс-задача
Промежуточная аттестация, 4 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 *Все виды компетенций сформированы на высоком уровне в соответствии с целями и задачами дисциплины*	Творческая деятельность	*Включает нижестоящий уровень.* 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 *Все виды компетенций сформированы на продвинутом уровне в соответствии с целями и задачами дисциплины*	Применение знаний и умений в более широких контекстах учебной и профессиональной деятельности, нежели по образцу, большей долей самостоятельности и инициативы	*Включает нижестоящий уровень.* 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 *Все виды компетенций сформированы на пороговом уровне*	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**
	продвинутый	*высокий*
	высокий	*продвинутый*
продвинутый	*пороговый*	*высокий*
	высокий	*пороговый*
	продвинутый	**продвинутый**
	продвинутый	*пороговый*
	пороговый	*продвинутый*
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 не позднее 8 недели учебного семестра. Включает в себя оценку мероприятий текущего контроля аудиторной и самостоятельной работы обучающегося по темам учебной дисциплины с 1 по 8 неделю учебного семестра.

• контрольная точка № 2 (КТ № 2) – выставляется в электронную ведомость не позднее 16 недели учебного семестра. Включает в себя оценку мероприятий текущего контроля аудиторной и самостоятельной работы обучающегося по темам учебной дисциплины с 9 по 16 неделю учебного семестра.

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

Этап рейтинговой системы / Оценочное средство	**Неделя**	**Балл**	
		Минимум*	Максимум
Текущая аттестация	**1-16**	**36**	**60**
Контрольная точка № 1	**1-8**	**18**	**30**
Кейс-задача	4	9	15
Кейс-задача	8	9	15
Контрольная точка № 2	**9-16**	**18**	**30**
Кейс-задача	12	9	15

Кейс-задача	16	9	15
Промежуточная аттестация	**-**	**24**	**40**
Зачет: билет	-		
Оценочное средство № 1: вопрос 1	-	12	20
Оценочное средство № 2: вопрос 2	-	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

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	**38.03.05 «Бизнес-информатика»**
Образовательная программа	**«Цифровая трансформация компании»**
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.

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	**38.03.05 «Бизнес-информатика»**
Образовательная программа	**«Цифровая трансформация компании»**
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 национальному проекту «Новые материалы и химия» 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 национального проекта «Новые атомные и энергетические технологии» 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.

Сопоставить инженерные решения по проекту «Новые атомные и энергетические технологии» 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 конкурентоспособности подготовки и эксплуатации жидкометаллических теплоносителей реакторов на быстрых нейтронах проекта «Новые материалы и химия»: 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 .