

**Федеральное государственное бюджетное образовательное
учреждение высшего образования
"Ивановский государственный политехнический университет"**

УТВЕРЖДАЮ

Директор института _____

_____ 2026 г.

Вывод из эксплуатации объектов энергетики

рабочая программа дисциплины (модуля)

Закреплена за кафедрой	СиИС (Строительства и инженерных систем)		
Учебный план	08.05.01 Строительство уникальных зданий и сооружений		
Специализация	Строительство сооружений тепловой и атомной энергетики		
Квалификация	инженер-строитель		
Форма обучения	очная		
Общая трудоемкость	3 ЗЕТ		
Часов по учебному плану	96	Виды контроля в семестрах: зачет, 12 семестр	
в том числе:			
аудиторные занятия	56		
самостоятельная работа	40		

Распределение часов дисциплины по семестрам

Семестр	12		Итого	
Вид занятий	УП	РП	УП	РП
Лекции	32	32	32	32
Практические	24	24	24	24
Итого ауд.	56	56	56	56
Контактная работа	56	56	56	56
Сам. работа	40	40	40	40
Часы на контроль				
Итого	96	96	96	96

Программу составил(и):

Тоцакова Е.В., доцент, _____

Рецензент(ы):

Хохлова Ю.В., доцент, _____

Рабочая программа дисциплины

Вывод из эксплуатации объектов энергетики

Разработана в соответствии с ФГОС ВО

Федеральный государственный образовательный стандарт высшего образования – специалитет по специальности 08.05.01 Строительство уникальных зданий и сооружений. Утвержден приказом Министерства образования и науки Российской Федерации от 31 мая 2017 г. № 483

составлена на основании учебного плана

08.05.01 Строительство уникальных зданий и сооружений

утвержденного ученым советом вуза от 07.05.2026 протокол №7

Рабочая программа одобрена на заседании кафедры

СиИС (Строительства и инженерных систем)

Зав. кафедрой Крупнов Е.И. _____

Согласовано

Зав. выпускающей кафедрой СиИС Крупнов Е.И. _____

1. ЦЕЛИ И ЗАДАЧИ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)	
Цели:	Целью освоения дисциплины «Вывод из эксплуатации объектов энергетики» является углубление уровня освоения компетенций обучающегося в области энергетического строительства, приобретение научных и инженерных знаний и навыков проведения работ и исследований на заключительной стадии жизненного цикла – вывод из эксплуатации в части демонтажа оборудования.
Задачи:	Для достижения цели изучения дисциплины требуется решение следующих задач: – изучение концептуальных, программных и проектных положений и требований по выводу объектов энергетики из эксплуатации; – ознакомление с нормативным регулированием в части вывода объектов энергетики из эксплуатации; – ознакомление с современными технологиями обращения с радиоактивными отходами – эксплуатационными и продуктами демонтажных работ при выводе из эксплуатации объектов энергетики; – изучение и овладение технологиями демонтажа оборудования в условиях подготовки и проведения работ по выводу из эксплуатации объектов энергетики.

2. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ) В СТРУКТУРЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ	
Цикл (раздел) ОП:	Б1.В.01.12
2.1	Требования к предварительной подготовке обучающегося:
	Дисциплина «Вывод из эксплуатации объектов энергетики» базируется на знаниях, навыках, приобретенных студентами в ходе изучения в полном объеме дисциплин «Основы архитектуры и строительных конструкций», «Строительные машины», «Технологические процессы в строительстве», «Строительные материалы», «Основы организации и управления в строительстве», «Железобетонные и каменные конструкции объектов тепловой и атомной энергетики», «Технология возведения зданий и сооружений тепловой и атомной энергетики».
2.2	Дисциплины (модули) и практики, для которых освоение данной дисциплины (модуля) необходимо как предшествующее:
	Знание дисциплины «Вывод из эксплуатации объектов энергетики» необходимы при «Подготовке к процедуре защиты и защита выпускной квалификационной работы».

3. ФОРМИРУЕМЫЕ КОМПЕТЕНЦИИ И ИНДИКАТОРЫ ИХ ДОСТИЖЕНИЯ	
ПК-2:Способен организовывать работу по разработке и выпуску разделов проектной документации «Проект организации строительства» и «Проект организации работ по сносу или демонтажу объектов капитального строительства» тепловой и атомной энергетики	
ПК-2.1. Планирование деятельности по разработке и выпуску разделов проектной документации «Проект организации строительства» и «Проект организации работ по сносу или демонтажу объектов капитального строительства»	
ПК-2.2. Контроль деятельности по разработке и выпуску разделов проектной документации «Проект организации строительства» и «Проект организации работ по сносу или демонтажу объектов капитального строительства»	
ПК-8:Способен организовывать строительство объектов капитального строительства	
ПК-8.4. Сдача и приемка объектов капитального строительства, частей объекта капитального строительства, этапов строительства, реконструкции объектов капитального строительства и приемка выполненных работ по строительству, реконструкции, капитальному ремонту, сносу объектов капитального строительства	
ПК-11:Способен разрабатывать проекты по выводу из эксплуатации объектов использования тепловой и атомной энергии	
ПК-11.1. Подготовка проектной документации по выводу из эксплуатации объектов использования тепловой и атомной энергии	
ПК-11.2. Определение потребности в технических средствах в проектах по выводу из эксплуатации объектов использования тепловой и атомной энергии	
ПК-11.3. Подготовка проектных решений по консервации выведенного из эксплуатации объекта использования тепловой и атомной энергии	
ПК-11.4. Техничко-экономическое обоснование проектных решений по выводу из эксплуатации объектов использования тепловой и атомной энергии	
В результате освоения дисциплины (модуля) обучающийся должен:	
Знать:	Законодательство Российской Федерации в области использования атомной энергии; Нормативные правовые акты в части, касающейся вывода из эксплуатации объектов использования атомной энергии; Технические нормы эксплуатации производственных зданий и сооружений; Состав и последовательность реализации проектных решений по выводу из эксплуатации объектов использования атомной энергии; Состав проектной документации по консервации выведенного из эксплуатации объекта использования атомной энергии

Уметь:	Подбирать ответственных исполнителей по разработке проекта организации строительства и проекта организации работ по сносу или демонтажу ОИАЭ на основании их компетенций и квалификаций; Аргументировать принятые решения о необходимости проведения компенсирующих мероприятий в рамках деятельности по разработке и выпуску проекта организации строительства и демонтажа ОИАЭ; Оформлять и комплектовать исполнительную и прилагаемую (техническую, доказательную) документацию при консервации незавершенного объекта капитального строительства; Разрабатывать мероприятия в соответствии с принятым проектом вывода из эксплуатации объекта использования атомной энергии Разрабатывать в проектах по выводу из эксплуатации объектов использования атомной энергии мероприятия по охране окружающей среды
Владеть:	Определением структуры разрабатываемого проекта организации строительства и проекта организации работ по сносу или демонтажу ОИАЭ; Определением форм и методов контроля деятельности по разработке и выпуску проекта организации строительства и проекта организации работ по сносу или демонтажу ОИАЭ, в том числе с использованием информационной модели; Организация и контроль подготовки комплекта исполнительной и прилагаемой (технической, доказательной) документации при консервации незавершенного объекта капитального строительства; Расчетами для обоснования методов, сроков и объемов работ в проектах по выводу из эксплуатации объектов использования атомной энергии Определением на стадии проектирования грузоподъемности и мощности машин для демонтажа технологического оборудования Разработкой порядка консервации в проектах по выводу из эксплуатации объектов использования атомной энергии

4. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)			
Наименование разделов и тем /вид занятия/	Семестр / Курс	Часов	Примечание
Раздел 1. Вывод из эксплуатации – заключительная стадия жизненного цикла объектов атомной энергетики. Актуальность, масштабы, задачи. Специфика вывода из эксплуатации объектов атомной энергетики.			
/Лек/	12	4	
/Пр/	12	2	
/СР/	12	4	
Раздел 2. Концепция вывода из эксплуатации объектов атомной энергетики в России. Основные стадии при реализации концепции жизненного цикла для объектов использования тепловой и атомной энергии различного назначения.			
/Лек/	12	4	
/Пр/	12	2	
/СР/	12	4	
Раздел 3. Безопасность персонала, населения и окружающей среды – краеугольный камень функционирования объектов использования тепловой и атомной энергии на всех этапах жизненного цикла.			
/Лек/	12	2	
/Пр/	12	2	
/СР/	12	4	
Раздел 4. Техническое состояние зданий и сооружений объектов энергетики.			
/Лек/	12	4	
/Пр/	12	4	
/СР/	12	6	
Раздел 5. НРадационно-физические аспекты вывода из эксплуатации.			
/Лек/	12	4	
/Пр/	12	4	
/СР/	12	4	
Раздел 6. Комплексное инженерное и радиационное обследование (КИРО) объектов использования тепловой и атомной энергии.			
/Лек/	12	2	
/Пр/	12	2	
/СР/	12	4	
Раздел 7. Радиоактивные отходы и материалы повторного использования на стадии вывода из эксплуатации строительных конструкций зданий и сооружений.			
/Лек/	12	4	
/Пр/	12	4	
/СР/	12	6	
Раздел 8. Специфика, методы и средства демонтажа строительных конструкций.			
/Лек/	12	4	
/Пр/	12	2	
/СР/	12	4	
Раздел 9. Современное состояние работ по выводу из эксплуатации ядерных установок.			
/Лек/	12	4	
/Пр/	12	2	
/СР/	12	4	
/За/	12	0	

5. ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫЕ ТЕХНОЛОГИИ
В рамках внутренней системы оценки качества подготовки для текущего контроля и промежуточной аттестации в университете применяется балльно-рейтинговая система оценки знаний обучающихся (очной формы обучения). Образовательная деятельность по образовательной программе проводится в форме контактной работы, самостоятельной работы обучающихся, в иных формах. Контактная работа может быть аудиторной, внеаудиторной, а также проводиться в электронной информационно-образовательной среде. Контактная работа при проведении учебных занятий по дисциплине включает в себя: занятия лекционного типа, занятия семинарского типа (практические занятия),

групповые консультации, индивидуальную работу обучающихся с педагогическими работниками (в том числе индивидуальные консультации); иную контактную работу (при необходимости), предусматривающую групповую или индивидуальную работу обучающихся с педагогическими работниками.

При реализации образовательной программы в университете применяются электронное обучение и дистанционные образовательные технологии. Для проведения аудиторной и внеаудиторной контактной работы используются технологии видеоконференцсвязи. Для проведения всех видов занятий используется электронная информационно-образовательная среда вуза.

6. ОЦЕНОЧНЫЕ СРЕДСТВА

Вопросы к «Зачету» по дисциплине

1. Общие положения по выводу из эксплуатации объектов тепловой и атомной энергетики
2. Причины, приводящие к выводу из эксплуатации.
3. Анализ современного энергетического строительства и роль топливного энергетического комплекса в развитии страны
4. Анализ проблем подготовки к выводу из эксплуатации исследовательских реакторов
5. Подготовительные мероприятия к выводу из эксплуатации
6. Остановка и расхолаживание реактора
7. Обращение с радиоактивными отходами
8. Комплексное и инженерное радиационное обследование
9. Разработка проектной документации по выводу из эксплуатации
10. Состав проектной документации по выводу из эксплуатации
11. Разработка технического задания по выводу из эксплуатации
12. Получение лицензии на вывод из эксплуатации
13. Проектирование АЭС нового поколения с учетом стадий вывода из эксплуатации
14. Сравнительный анализ вывода эксплуатации в странах мира
15. Продление срока службы действующего блока АЭС
16. Концептуальные подходы к осуществлению стратегии вывода из эксплуатации АЭС
17. Вывод из эксплуатации теплоэлектростанций

ФОС по дисциплине представлен в ПРИЛОЖЕНИИ к РПД.

7. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ И ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

7.1. Рекомендуемая литература

7.1.1 Основная литература

	Авторы, составители	Заглавие, назначение, ссылка	Издательство, год
Л1.1	Ю. Н. Доможилов, Э. Л. Кокосадзе, О. В. Колтун, А. Л. Крыжановский,	Организация и технология строительства атомных станций: учебник, ,	Москва: МГСУ, 2012,
Л1.2	В.Б. Дубровский, П. А. Лавданский, И. А. Енговатов	Строительство атомных электростанций: учеб. для вузов / - Изд. 2-е, испр. и доп. , ,	М. : Изд-во АСВ, 2010,
Л1.3	И. А. Енговатов, Б. К. Былкин	Вывод из эксплуатации ядерных установок (на примере блоков атомных станций): учебное пособие для подготовки магистров по направлению 270800- "Строительство" , ,	Москва: МГСУ, 2015,
Л1.4	Б.К. Былкин, И.А. Енговатов	Вывод из эксплуатации реакторных установок, ,	Москва, МГСУ,,

7.1.2 Дополнительная литература

	Авторы, составители	Заглавие, назначение, ссылка	Издательство, год
Л2.1	П. П. Олейник, В. И. Бродский	Организация строительной площадки: учебное пособие, ,	Москва: МГСУ, 2014,

7.2. Электронные учебные издания и электронные образовательные ресурсы

E-learning Портал электронного образования ИВГПУ: <https://moodle.ivgpu.ru/>

7.3. Информационное обеспечение дисциплины

7.3.1 Лицензионное и свободно распространяемое программное обеспечение, в том числе отечественного производства

	Лицензионное программное обеспечение вуза: Microsoft Windows, Microsoft Office. Программы Microsoft Office EXCEL, Microsoft Word. Свободно распространяемое: программный пакет Moodle. Прикладное программное обеспечение: Google Chrome, Opera, Mozilla Firefox и др.
--	--

7.3.2 Перечень профессиональных баз данных и информационных справочных систем

7.3.2.1	ЭБС издательства "Лань", https://e.lanbook.com/
7.3.2.2	Электронная библиотека ИВГПУ, https://lib.ivgpu.ru/
7.3.2.3	ЭБС "Университетская Библиотека Онлайн", https://biblioclub.ru

8. МТО (ОБОРУДОВАНИЕ И ТЕХНИЧЕСКИЕ СРЕДСТВА ОБУЧЕНИЯ)

Помещения для лекционных и практических занятий представляют собой учебные аудитории, оснащенные оборудованием (столы, стулья, меловая доска, наглядные пособия), и техническими средствами обучения (компьютер, проектор и экран).

Помещение для самостоятельной работы обучающихся оснащено компьютерной техникой с возможностью подключения к сети "Интернет" и обеспечением доступа в электронную информационно-образовательную среду Университета.

9. МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ ДЛЯ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ОСВОЕНИЮ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

Лекции являются одним из важнейших этапов изучения дисциплины и систематизации знаний у обучающихся. Их необходимо использовать при подготовке к зачету и практическим занятиям.

Практические работы направлены на подтверждение теоретических положений и формирование профессиональных практических умений.

Самостоятельная работа обучающихся проводится по указанным преподавателям темам и рекомендуемой литературе.

Подготовка к лекционному занятию включает выполнение всех видов заданий, рекомендованных к каждой лекции, т.е. задания выполняются еще до лекционного занятия по соответствующей теме.

В ходе лекционных занятий необходимо вести конспектирование учебного материала, обращать внимание на категории, формулировки, раскрывающие содержание тех или иных явлений и процессов, научные выводы и практические рекомендации. Желательно оставить в рабочих конспектах поля, на которых делать пометки из рекомендованной литературы, дополняющие материал прослушанной лекции, а также подчеркивающие особую важность тех или иных теоретических положений.

Необходимо задавать преподавателю уточняющие вопросы с целью уяснения теоретических положений, разрешения спорных ситуаций.

Подготовка к практическим работам: внимательно прочитайте материал лекций относящихся к данному занятию, ознакомьтесь с учебным материалом по учебнику и учебным пособиям; выпишите основные термины; ответьте на контрольные вопросы, готовьтесь дать развернутый ответ на каждый из вопросов; уясните, какие учебные элементы остались для вас неясными и постарайтесь получить на них ответ заранее (до занятия) во время текущих консультаций преподавателя.

К зачету необходимо готовиться целенаправленно, регулярно, систематически и с первых дней обучения по данной дисциплине. Попытки освоить дисциплину в период экзаменационной сессии, как правило, показывают не слишком удовлетворительные результаты. В самом начале учебного курса познакомьтесь со следующей учебно-методической документацией: программой дисциплины; перечнем знаний и умений, которыми студент должен владеть; тематическими планами лекций, практических занятий; контрольными мероприятиями; учебником, учебными пособиями по дисциплине, а также электронными ресурсами; перечнем вопросов для подготовки к зачету.

10. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ООП ВО ДЛЯ ЛИЦ С ОГРАНИЧЕННЫМИ ВОЗМОЖНОСТЯМИ ЗДОРОВЬЯ И ИНВАЛИДОВ

Преподавание дисциплины должно учитывать особенности познавательной деятельности и личностной особенности обучающихся из числа лиц с ограниченными возможностями здоровья (ОВЗ) и инвалидов (по возможности на лекциях, семинарах, лабораторных работах и т.д.). Учет особенностей обучающихся с инвалидностью в полной мере проявляется на предусмотренных для таких обучающихся индивидуальных консультациях по дисциплине.

Необходимо во время преподавания в общей группе учитывать реальные возможности лиц с ОВЗ и инвалидов. Коррекция методики преподавания для данной группы лиц возможна на индивидуальных занятиях. Преподаватель должен учитывать физиологические особенности обучаемого и разработать рекомендации и приемы выполнения поставленной задачи индивидуально. Возможен подбор индивидуального задания с коррекцией уровня сложности выполняемого задания.

Специальные условия для получения образования обучающимися с ограниченными возможностями здоровья условия обучения, воспитания и развития таких обучающихся, включающие в себя использование специальных образовательных программ и методов обучения и воспитания, специальных учебников, учебных пособий и дидактических материалов, специальных технических средств обучения коллективного и индивидуального пользования, предоставление услуг ассистента (помощника), оказывающего обучающимся необходимую техническую помощь, проведение групповых и индивидуальных коррекционных занятий, обеспечение доступа в здания организаций, осуществляющих образовательную деятельность, и другие условия, без которых невозможно или затруднено освоение образовательных программ обучающимися с ограниченными возможностями здоровья.

При обучении лиц с ограниченными возможностями здоровья электронное обучение и дистанционные образовательные технологии должны предусматривать возможность приема-передачи информации в доступных для них формах.

Необходимо учитывать тот факт, что обучающиеся не всегда имеют физическую возможность посещать занятия. Поэтому целесообразно разрабатывать дистанционную информационную поддержку процесса обучения. Таким средством могут являться обучающие компьютерные фильмы по данной дисциплине, презентации, которые обучающийся может просматривать дома в комфортной среде и без лимита времени.

Обучающиеся из числа лиц с ОВЗ и инвалидов обеспечиваются печатными и (или) электронными образовательными ресурсами в формах, адаптированных к ограничениям их здоровья.

При проведении занятий в компьютерных лабораториях целесообразно использовать проектор для наиболее удобного размещения обучающегося с ОВЗ при изложении материала занятия.