



МИНОБРНАУКИ РОССИИ
Федеральное государственное бюджетное образовательное
учреждение высшего образования
«Волгоградский государственный технический университет»

Себряковский филиал



УТВЕРЖДАЮ

Директор СФ ВолгГТУ

С.Е. Карпушова

«31» августа 2026 г.

Радиационные методы контроля качества в
производстве строительных материалов, изделий и
конструкций
рабочая программа дисциплины

Закреплена за кафедрой	Строительные материалы и специальные технологии
Учебный план	08.03.01 Строительство
Профиль	Производство строительных материалов, изделий и конструкций
Квалификация	бакалавр
Срок обучения	4г
Форма обучения	очная
Общая трудоемкость	3 ЗЕТ
Виды контроля в семестрах:	экзамены: 6

Распределение часов дисциплины по семестрам

Семестр (<Курс>.<Семестр на курсе>)	6 (3.2)		Итого	
Вид занятий	УП	РП	УП	РП
Лекции	16	16	16	16
Лабораторные				
Практические	16	16	16	16
Итого ауд.	32	32	32	32
Сам. работа	40	40	40	40
Часы на контроль	36	36	36	36
Итого	108	108	108	108

ЛИСТ ОДОБРЕНИЯ И СОГЛАСОВАНИЯ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ

Разработчик(и) программы:

к.т.н., заведующий кафедрой СМиСТ, Крутилин А.А.

Рабочая программа дисциплины

Радиационные методы контроля качества в производстве строительных материалов, изделий и конструкций

разработана в соответствии с ФГОС ВО:

Федеральный государственный образовательный стандарт высшего образования по направлению подготовки 08.03.01 Строительство (уровень бакалавриата) (приказ Минобрнауки России от 31.05.2017г. №481)

составлена на основании учебного плана:

08.03.01 Строительство

Профиль: Производство строительных материалов, изделий и конструкций

утвержденного учёным советом вуза от 31 августа 2026 протокол № 1.

Рабочая программа одобрена на заседании кафедры

Строительные материалы и специальные технологии

Протокол от 27 мая 2026 № 10.

к.т.н., доцент Крутилин А.А.



Рабочая программа одобрена на заседании УМС

Протокол от 18 июня 2026 № 9.

к.т.н., доцент Крутилин А.А.



1. ЦЕЛИ И ЗАДАЧИ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ. ВИД, ТИП ПРАКТИКИ, СПОСОБ И ФОРМА (ФОРМЫ) ЕЕ ПРОВЕДЕНИЯ	
Цель изучения дисциплины «Радиационные методы контроля качества в производстве строительных материалов, изделий и конструкций:	
Подготовка специалистов, глубоко знающих строительные материалы и изделия и их радиационные характеристики и свойства, представляющих себе их назначение для развития индустриального строительства, его интенсификации и повышения эффективности капитальных вложений и квалифицированным применением в профессиональных сферах деятельности	
Основными задачами изучения дисциплины являются:	
научить студентов принципам создания производства материалов оптимального строения с требуемыми радиационными характеристиками на основе изучения связи свойств материала с его составом и строением; научить студентов уделять особое внимание радиационно-безопасным производствам, отдавая предпочтение безотходным производствам и комплексному использованию побочных продуктов других отраслей народного хозяйства, экономически выгодным и способствующим решению экологических проблем; научить студентов рациональному выбору материала для каждой части сооружения с учётом эксплуатационной среды.	

2. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ В СТРУКТУРЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ	
Цикл (раздел) ОП:	Б1.В.ДВ.04.01
2.1	Требования к предварительной подготовке обучающегося:
2.1.1	Безопасность жизнедеятельности
2.1.2	Метрология, стандартизация, сертификация и управление качеством
2.1.3	Процессы и аппараты технологии строительных материалов
2.1.4	Физика
2.2	Дисциплины (модули) и практики, для которых освоение данной дисциплины (модуля) необходимо как предшествующее:
2.2.1	Проектирование предприятий по производству строительных материалов, изделий и конструкций
2.2.2	Способы ускорения твердения бетонов
2.2.3	Технология бетона, строительных изделий и конструкций
2.2.4	Технология легких и специальных бетонов
2.2.5	Технология строительной керамики

3. КОМПЕТЕНЦИИ ОБУЧАЮЩЕГОСЯ, ФОРМИРУЕМЫЕ В РЕЗУЛЬТАТЕ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ	
ПК-4: Способность организовывать и проводить испытания строительных материалов, изделий и конструкций	
<i>ПК-4.1: Выбор методик испытаний строительных материалов, изделий и конструкций</i>	
Результаты обучения: Уметь: осуществлять выбор методик испытаний строительных материалов, изделий и конструкций.	
<i>ПК-4.2: Выполнение лабораторных операций</i>	
Результаты обучения: Уметь: выполнять лабораторные операции.	
<i>ПК-4.3: Проведение испытаний по контролю показателей качества сырьевых материалов (компонентов)</i>	
Результаты обучения: Уметь: проводить испытаний по контролю показателей качества сырьевых материалов (компонентов)	
<i>ПК-4.4: Проведение испытаний по определению свойств продукции производства строительных материалов, изделий и конструкций</i>	
Результаты обучения: Владеть: способностью проведение испытаний по определению свойств продукции производства строительных материалов, изделий и конструкций.	
<i>ПК-4.5: Документирование результатов испытаний строительных материалов, изделий и конструкций</i>	
Результаты обучения: Уметь: документировать результатов испытаний строительных материалов, изделий и конструкций.	

<i>ПК-4.6: Контроль и соблюдение требований охраны труда при проведении испытаний</i>
Результаты обучения: Владеть: способностью осуществлять контроль и соблюдение требований охраны труда при проведении испытаний.
<i>ПК-4.7: Контроль технического состояния испытательного оборудования и средств измерения</i>
Результаты обучения: Уметь: осуществлять контроль технического состояния испытательного оборудования и средств измерения.

4. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ				
Код занятия	Наименование разделов и тем /вид занятия/	Семестр / Курс	Часов	Форма контроля
1	Естественная радиоактивность. Основные сведения.			
1.1	Термины и определения /Лек/	6	2	Эк
1.2	Изучение теоретического материала /Ср/	6	3	Эк
1.3	Законодательные и нормативные акты /Лек/	6	2	Эк
1.4	Изучение теоретического материала /Ср/	6	3	Эк
1.5	Источники естественной и антропогенной радиоактивности /Лек/	6	2	Эк
1.6	Изучение теоретического материала /Ср/	6	3	Эк
2	Приборы и методы оценки радиоактивности			
2.1	Методы и методология анализа естественных радионуклидов. Приборы радиационного контроля /Лек/	6	2	Эк
2.2	Изучение теоретического материала /Ср/	6	3	Эк
2.3	Методика проведения радиационного контроля /Лек/	6	2	Эк
2.4	Изучение теоретического материала /Ср/	6	3	Эк
2.5	Подготовка представительной пробы строительного материала /Пр/	6	2	Эк
2.6	Подготовка к контрольному опросу /Ср/	6	2	Эк
2.7	Подготовка пробы для определения естественной радиоактивности воздуха /Пр/	6	2	Эк
2.8	Подготовка к контрольному опросу /Ср/	6	2	Эк
2.9	Проведение измерений удельных активностей естественных радионуклидов /Пр/	6	2	Эк
2.10	Подготовка к контрольному опросу /Ср/	6	2	Эк
2.11	Определение естественной радиоактивности воздуха /Пр/	6	2	Эк
2.12	Подготовка к контрольному опросу /Ср/	6	2	Эк
3	Радиоактивность строительного сырья и материалов			
3.1	Радиоактивность строительного сырья. Удельная активность радионуклидов в строительных материалах и отходах промышленности. /Лек/	6	2	Эк
3.2	Изучение теоретического материала /Ср/	6	3	Эк
3.3	Коэффициент эманирования радона минерального сырья и строительных материалов. Мощность дозы гамма-излучения в помещениях /Лек/	6	2	Эк
3.4	Изучение теоретического материала /Ср/	6	3	Эк
3.5	Подготовка пробы для определения коэффициента эманирования радона /Пр/	6	2	Эк
3.6	Подготовка к контрольному опросу /Ср/	6	2	Эк
3.7	Проведение измерений и расчет коэффициента эманирования радона /Пр/	6	2	Эк
3.8	Подготовка к контрольному опросу /Ср/	6	2	Эк

3.9	Определение естественной радиоактивности древесины /Пр/	6	2	Эк
3.10	Подготовка к контрольному опросу /Ср/	6	2	Эк
4	Изменение радиоактивности строительного сырья и материалов в процессе их производства			
4.1	Изменение радиоактивности строительного сырья при его переработке в материалы. Влияние тепловой обработки на величину удельной активности радионуклидов. Обжиг строительных материалов - технологический фактор загрязнения окружающей среды антропогенными радионуклидами. Оценка радиоактивного загрязнения территорий /Лек/	6	2	Эк
4.2	Изучение теоретического материала /Ср/	6	3	Эк
4.3	Определение естественной радиоактивности строительных материалов прошедших тепловую обработку /Пр/	6	2	Эк
4.4	Подготовка к контрольному опросу /Ср/	6	2	Эк
5	Экзамен			
	Подготовка к экзамену	6	36	Эк

Примечание. Формы контроля: Эк - экзамен, К - контрольная работа, Ко - контрольный опрос, З - зачет, ОП - отчет по практике.

5. ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ				
Оценочные средства планируемых результатов обучения представлены в виде фондов оценочных средств (ФОС), разработанных в соответствии с локальным нормативным актом университета. ФОС представлен в Приложении к рабочей программе (https://rpd.sfvstu.ru/attach/45/3341/FOSv2.docx)				
6. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ И ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ				
6.1 Рекомендуемая литература				
6.1.1 Основная литература				
Л1.1	Коннова, Л.А. Основы радиационной безопасности : учебное пособие / Л.А. Коннова, М.Н. Акимов. — 2-е изд., стер. — Санкт-Петербург : Лань, 2019. — 164 с. — ISBN 978-5-8114-4639-1. — Текст : электронный // Электронно-библиотечная система «Лань» : [сайт]. — URL: https://e.lanbook.com/book/123473			
Л1.2	Соколов, П.Э. Проблемы радиационной безопасности в производстве и использовании строительных материалов / П. Э. Соколов ; ВолгГАСА. - Волгоград : ВолгГАСА, 2003. - 87с. - Библиогр. с. 80-84. - ISBN 5-98276-021-8 : 30-00. 10			
6.1.2 Дополнительная литература (включая периодические издания)				
Л2.1	Акимов, М.Н. Природные и техногенные источники неионизирующих излучений. : учеб. пособие [Электронный ресурс] / М. Н. Акимов, С.М. Аполлонский. - СПб. : Лань, 2016. - 212 с. - ISBN 978-5-8114-2299-9. Эбс Лань https://e.lanbook.com/book/87567#book_name			
6.1.3 Методические разработки				
	Авторы, составители	Заглавие	Издательство, год	Электронный адрес
Л3.1	Крутилин А.А.	Методические указания для выполнения практических работ по дисциплине "Радиационные методы контроля качества в производстве строительных материалов, изделий и конструкций"	СФ ВолгГТУ, 2017	https://rpd.sfvstu.ru/attach/45/3341/MU-1997.pdf
6.2 Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет»				
Э.1	Российское образование федеральный портал http://www.edu.ru/			
6.3 Перечень программного обеспечения				
ПО.1	MS Office Professional 2007 (Word, Excel, Access, PowerPoint) - офисный пакет			
ПО.2	AutoCAD - это программное обеспечение автоматизированного проектирования (САПР) для создания 2D- и 3D-чертежей			

6.4 Перечень информационных справочных систем	
ИС.1	ЭБС «Лань», https://e.lanbook.com/
ИС.2	ЭБС «Book.ru», https://www.book.ru/
7. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ/ОБОРУДОВАНИЕ	
7.1	Учебная аудитория для проведения занятий лекционного и семинарского типа, групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации / Учебная доска, учебная мебель.
7.2	Аудитория для самостоятельной работы обучающихся (Медиазал) / Учебная мебель, компьютерная техника с возможностью подключения к сети Интернет и обеспечением доступа в электронную информационно-образовательную среду университета
8. МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ ДЛЯ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ОСВОЕНИЮ ДИСЦИПЛИНЫ	
Организация образовательного процесса по данной дисциплине регламентируется учебным планом и расписанием учебных занятий. При формировании своей индивидуальной образовательной траектории обучающийся имеет право на перезачет дисциплины (переаттестации ее части), если она была освоена в процессе предшествующего обучения. Перезачёт (переаттестации ее части) освобождает обучающегося от необходимости повторного освоения дисциплины (полностью или частично). Учебный процесс при преподавании курса основывается на использовании традиционных, инновационных и информационных образовательных технологий. Традиционные образовательные технологии представлены лекциями и практическими занятиями. Инновационные образовательные технологии используются в виде широкого применения активных и интерактивных форм проведения занятий. Информационные образовательные технологии реализуются путем активизации самостоятельной работы студентов в электронной информационной образовательной среде. Лекционный курс предполагает систематизированное изложение основных вопросов учебного плана. На первой лекции лектор информирует студентов о рекомендуемой литературе и электронных источниках информации по дисциплине, с указанием, какой учебник (учебное пособие) является базовым. Практические занятия представляют собой детализацию лекционного теоретического материала, проводятся в целях закрепления курса и охватывают основные разделы дисциплины. Основной формой проведения практических занятий является решение конкретных задач. Самостоятельная работа студентов включает изучение законспектированного на лекционных занятиях материала, дополнение его с учетом рекомендованной по данной теме литературы, самостоятельную подготовку к лабораторным работам, самостоятельное выполнение и оформление заданий контрольной работы, аналогичных выполненным на занятиях. Перечень методических указаний для освоения дисциплины представлен в таблице 6.1.3 В течение семестра для студентов проводятся групповые текущие консультации по учебной дисциплине, а также консультация перед экзаменом. Методические рекомендации по обучению лиц с ограниченными возможностями здоровья и инвалидов. Профессорско-педагогический состав знакомится с психолого-физиологическими особенностями обучающихся инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья (ОВЗ), индивидуальными программами реабилитации инвалидов (при наличии). При необходимости осуществляется дополнительная поддержка преподавания тьюторами, психологами, социальными работниками, прошедшими подготовку ассистентами. В соответствии с методическими рекомендациями Минобрнауки РФ (утв. 8 апреля 2014 г. N АК-44/05вн), в курсе предполагается использовать социально-активные и рефлексивные методы обучения, технологии социокультурной реабилитации с целью оказания помощи в установлении полноценных межличностных отношений с другими студентами, создании комфортного психологического климата в студенческой группе. Подбор и разработка учебных материалов производятся с учетом предоставления материала в различных формах: аудиальной, визуальной, с использованием специальных технических средств и информационных систем. Освоение дисциплины лицами с ОВЗ осуществляется с использованием средств обучения общего и специального назначения (персонального и коллективного использования). Материально-техническое обеспечение предусматривает приспособление аудиторий к нуждам лиц с ОВЗ (при необходимости). Форма проведения аттестации для студентов-инвалидов устанавливается с учетом индивидуальных психофизических особенностей. Для студентов с ОВЗ предусматривается доступная форма предоставления заданий оценочных средств. Студентам с инвалидностью увеличивается время на подготовку ответов на контрольные вопросы. Для таких студентов предусматривается доступная форма предоставления ответов на задания. При необходимости для обучающихся с инвалидностью процедура оценивания результатов обучения может проводиться в несколько этапов.	