

МИНИСТЕРСТВО СЕЛЬСКОГО ХОЗЯЙСТВА РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования

«Брянский государственный аграрный университет»

Институт дополнительного профессионального образования

Принята Ученым советом
ФГБОУ ВО Брянский ГАУ
Протокол № 4 от
« 28 » ноября 2024 г

Утверждаю

Ректор _____ С.М. Сычёв
« 28 » ноября 2024 г

**ДОПОЛНИТЕЛЬНАЯ ПРОФЕССИОНАЛЬНАЯ ПРОГРАММА
повышения квалификации**

Радиационный контроль
(наименование программы)

Брянская область
2025

Разработчик:

кандидат сельскохозяйственных наук, доцент кафедры агрохимии, почвоведения и экологии

:

(ученая степень и (или) ученое звание, должность, структурное подразделение)

(подпись)

А.Л. Силаев

(И.О.Фамилия)

Руководитель программы:

кандидат экономических наук, доцент, директор института дополнительного профессионального образования

(ученая степень и (или) ученое звание, должность, структурное подразделение)

(подпись)

В.Ф. Васькин

(И.О.Фамилия)

«РЕКОМЕНДОВАНА»

Методической комиссией

Протокол № 1 от « 10 октября » 20 24-г.

института экономики и агробизнеса

(структурное подразделение)

Председатель методической комиссии
института

(подпись)

И.В. Сычёва

(И.О.Фамилия)

«РЕКОМЕНДОВАНА»

Ученым советом

Протокол № 3 от « 23 октября » 20 24 г.

института экономики и агробизнеса

(структурное подразделение)

Директор института

(подпись)

В.Ю. Симонов

(И.О.Фамилия)

СОДЕРЖАНИЕ

	стр
1. Общая характеристика программы	4
1.1. Цель реализации	4
1.2. Нормативная правовая база	4
1.3. Планируемые результаты обучения	4
1.4. Категория слушателей	6
1.5. Форма обучения, срок освоения и режим занятий	6
1.6. Документ о квалификации	6
2. Содержание программы	6
2.1. Календарный учебный график	6
2.2. Учебный план	7
2.3. Содержание программы по модулям/разделам/дисциплинам/и (или) темам	9
3. Организационно-педагогическое обеспечение	10
3.1. Кадровое обеспечение.....	10
3.2. Материально-техническое и программное обеспечение реализации про- граммы.....	12
3.3. Учебно-методическое и информационное обеспечение программы.....	12
4. Оценка качества освоения программы.....	14

Приложение № 1. Рецензии (внутренняя и внешняя)

1. Общая характеристика программы

1.1. Цель реализации

Целью реализации программы является формирование знаний по проведению радиационного контроля, навыков работы с соответствующими приборами и способности критически оценивать полученные результаты

Задачи реализации программы:

- углубление и систематизация теоретических знаний, необходимых для реализации профессиональных компетенций;
- формирование навыков в проведении радиационного контроля, умение выделять конкретное содержание в прикладных задачах профессиональной деятельности

1.2. Нормативная правовая база

1. Федеральный закон от 29.12.2012 № 273-ФЗ «Об образовании в Российской Федерации».
2. Приказ Министерства образования и науки Российской Федерации от 01.07.2013 № 499 «Об утверждении порядка организации и осуществления образовательной деятельности по дополнительным профессиональным программам».
3. Методические рекомендации по разработке основных профессиональных образовательных программ и дополнительных профессиональных программ с учетом соответствующих профессиональных стандартов (утв. Минобрнауки России 22.01.2015 N ДЛ-1/05вн).
4. ФГОС ВО по направлению подготовки 35.03.03 Агрохимия и агропочвоведение, утвержденный приказом Министерства науки и высшего образования Российской Федерации от 26 июля 2017 г. № 702
5. Профессиональный стандарт 13.023 «Агрохимик-почвовед» утвержденный приказом Министерства труда и социальной защиты Российской Федерации от 2 сентября 2020 года N 551н
6. Устав ФГБОУ ВО Брянский ГАУ и локальные нормативные акты университета в части, касающейся дополнительного профессионального образования.
7. Положение о порядке организации и осуществления образовательной деятельности по дополнительным образовательным программам в ФГБОУ ВО Брянский ГАУ.

1.3. Планируемые результаты освоения

Выпускник по дополнительной профессиональной программе повышения квалификации в соответствии с целями и задачами программы должен обладать следующими основными профессиональными компетенциями

Таблица 1

Планируемые результаты освоения

Виды деятельности	Трудовые функции	Знания	Умения	Практический опыт
Организация работ по обеспечению экологической безопасности сельскохозяйственного производ-	Организация экологического контроля (мониторинга) состояния компонентов агроэкосистемы и безопасности растениеводческой продукции <i>A/01.6</i>	Правила эксплуатации (использования) приборов, химической посуды, химических реактивов при выполнении лабораторных исследе-	Пользоваться лабораторным оборудованием, химической посудой, химическими реактивами при выполнении лабораторных исследований проб в рамках экологического контроля (мониторинга) в со-	Выполнение лабораторных исследований проб почв, природных вод, атмосферных осадков, растениеводческой продукции в соответствии со стандартными (аттестованными)

ства и растениеводческой продукции		дований проб в рамках экологического контроля (мониторинга) компонентов агроэкосистемы и безопасности растениеводческой продукции Методики лабораторного анализа почв, природных вод, атмосферных осадков, растениеводческой продукции Стандартные формы протоколов лабораторных испытаний проб почв, воды, атмосферных осадков, растениеводческой продукции	ответственности с правилами их эксплуатации (использования) Оформлять протоколы лабораторных испытаний проб в соответствии со стандартными формами	методиками
------------------------------------	--	--	---	------------

В результате изучения программы обучающийся должен усвоить трудовые функции в соответствии с профессиональным стандартом:

08.043 Профессиональный 13.023 «Агрохимик-почвовед» утвержденный приказом Министерства труда и социальной защиты Российской Федерации 2 сентября 2020 года N 551н

Обобщенная трудовая функция - *Организация работ по обеспечению экологической безопасности сельскохозяйственного производства и растениеводческой продукции А/б*

Трудовые функции:

А/01.6 Организация экологического контроля (мониторинга) состояния компонентов агроэкосистемы и безопасности растениеводческой продукции

1.4. Категория слушателей

К освоению программы допускаются лица, имеющие:

- высшее или среднее профессиональное образование;
- получающие высшее или среднее профессиональное образование

Программа будет полезна для слушателей имеющих опыт профессиональной деятельности в испытательных лабораториях.

При освоении программы параллельно с получением высшего или среднего профессионального образования, удостоверение о повышении квалификации выдается одновременно с получением соответствующего документа - диплома о высшем или среднем профессиональном образовании.

1.5. Форма обучения, срок освоения и режим занятий

Очно, с применением дистанционных образовательных технологий и электронных технологий.

Нормативная трудоемкость обучения составляет 18 академических часов.

Режим занятий – 5 дней по 2 – 4 академических часа.

1.6. Документ о квалификации

При успешном освоении программы выдается удостоверение о повышении квалификации.

2. Содержание программы

2.1. Календарный учебный график

Указаны продолжительность обучения, периоды учебных занятий, самостоятельной работы, текущего контроля успеваемости, промежуточной и итоговой аттестации (таблица 2).

Таблица 2

**Календарный учебный график
(с применением ДОТ)**

Период обучения (5 дней)						
1 неделя						
1 день	2 день	3 день	4 день	5 день	6 день	7 день
УЗ (4 ак.ч)	УЗ (4 ак.ч)	УЗ (4 ак.ч)	УЗ (4 ак.ч)	ИА (2 ак.ч)	выходной	выходной

Сокращения

УЗ- учебные занятия

УЗ (ДОТ) - учебные занятия с применением дистанционных образовательных технологий

ТКУ- текущий контроль успеваемости

ТКУ (ДОТ) - текущий контроль успеваемости с применением дистанционных образовательных технологий

СР – самостоятельная работа

ИА – итоговая аттестация

2.2. Учебный план

Таблица 3

Учебный план

№п/п	Наименование (модуля/раздела/дисциплины/темы), практики (стажировки)	Общая трудоемкость, час.	Контактная работа, час.				Самостоятельная работа, час	Контактная работа (с применением дистанционных образовательных технологий, электронного обучения), час.				Самостоятельная работа, час	Текущий контроль успеваемости	Код компетенции	
			Всего	В том числе				Всего ⁴	В том числе						
				Лекции / в интерактивной форме ⁵	Лабораторные занятия (практикум) /в интерактивной форме	Практические (семинарские) занятия /в интерактивной форме			Контактная самостоятельная работа, час	Лекции/ в интерактивной форме	Лабораторные занятия (практикум) /в интерактивной форме				Практические (семинарские) занятия /в интерактивной форме
1	Общие требования к проведению радиационного контроля	1	1	1											A/01.6
2	Основы радиометрии и дозиметрии	2	2	2											A/01.6
3	Основы спектрометрии и ее практические задачи	1	1	1											A/01.6
4	Радон, торон и их измерение в различных средах	4	4	1	3										A/01.6
5	Мощность экспозиционной дозы гамма-излучения и ее измерение	3		1	2										A/01.6
6	Радиационный контроль объектов и территорий	3	3	1	2										A/01.6
7	Принципы подбора, размещения и обустройства помещений для оборудования в них источников ионизирующего излучения.	1	1	1											A/01.6
8	Правила организации и регистрации результатов дозиметрического контроля, устройства и приборы для его проведения	1	1	1											A/01.6
	Итоговая аттестация	2													A/01.6
	Всего	18	18	9	7										

2.3. Содержание программы по модулям/разделам/дисциплинам/и (или) темам

Содержание теоретического и практического материала раскрывается в логической последовательности изучения, с учетом современного развития образования и науки, техники, культуры, а также перспектив их развития (таблица 4)

Таблица 4

Содержание программы по разделам

Номер раздела и его наименование	Содержание раздела
1. Общие требования к проведению радиационного контроля	Организация и объем контроля радиационной обстановки Регламент радиационного контроля Классификация аппаратуры контроля радиационной обстановки Общие технические требования к средствам контроля радиационной обстановки Требования к аппаратуре и организации контроля радиационной обстановки в случае аварий Общие требования к метрологическому обеспечению измерений параметров радиационной обстановки
2. Основы радиометрии и дозиметрии	Понятие радиометрии. Классификация методов радиометрии. Классификация радиометров. Современная система дозиметрических величин. Единицы измерения дозы.
3. Основы спектрометрии и ее практические задачи	Понятие спектрометрии. Классификация спектрометров. Типовые задачи спектрометрии.
4. Радон, торон и их измерение в различных средах	Радон, торон и их особенности. Нормирование при облучении радоном, тороном и их ДПР
5. Мощность экспозиционной дозы гамма-излучения и ее измерение	Понятие о МЭД, единицы измерения Аппаратура для измерения и контроля МЭД
6. Радиационный контроль объектов и территорий	Особенности проведения РК объектов и территорий. Аппаратура для проведения РК объектов и территорий.
7. Принципы подбора, размещения и обустройства помещений для оборудования в них источников ионизирующего излучения.	Принципы подбора приборов для оптического анализа в соответствии с направлением деятельности лаборатории. Требования к помещению, для размещения приборов для оптического анализа. Техника безопасности.
8. Правила организации и регистрации результатов дозиметрического контроля, устройства и приборы для его проведения	Погрешность и неопределенность. Методики выполнения измерений. Поверка и калибровка средств измерений. Поверочные установки.

3. Организационно-педагогическое обеспечение

3.1. Кадровое обеспечение

Реализация программы обеспечивается профессорско-преподавательским составом ФГБОУ ВО Брянский ГАУ, а также высококвалифицированными специалистами из числа руководителей и ведущих специалистов государственных органов, учреждений и иных организаций.

Таблица 5

Сведения о профессорско-преподавательском составе и ведущих специалистах

Ф.И.О. преподавателя	Специальность, присвоенная квалификация по диплому	Дополнительные квалификации	Место работы, должность, основное/дополнительное место работы	Ученая степень, ученое (почетное) звание	Стаж работы в области профессиональной деятельности	Наименование преподаваемой темы
1	2	3	4	5	6	9
Чекин Геннадий Владимирович	БГПУ Учитель биологии и химии	Институт дополнительного профессионального образования ФГБОУ ВО Брянский ГАУ. Повышение квалификации по программе «Оказание первой помощи» (24 часа) ФГБОУ ДПО «Нижегородский региональный институт управления и экономики агропромышленного комплекса» по программе «Современные технологии формирования урожая сельскохозяйственных культур» (72 часа) ФГБОУ ДПО «Российская академия кадрового обеспечения агропромышленного комплекса» - по дополнительной профессиональной программе «Образовательные технологии и инновации в образовании», 72 часа Институт дополнительного профессионального образования	ФГБОУ ВО Брянский ГАУ доцент кафедры агрохимии, почвоведения и экологии, руководитель ЦКПНО.	кандидат сельскохозяйственных наук	26	1-8

		<p>ФГБОУ ВО Брянский ГАУ. Повышение квалификации по программе дополнительного профессионального образования «Инклюзивное обучение и разработка адаптивных программ в образовательной организации», 36 часов</p> <p>Институт дополнительного профессионального образования ФГБОУ ВО "КНИТУ". Повышение квалификации по дополнительной профессиональной программе "Этика преподавателя высшей школы", 36 часов</p>				
Силаев Андрей Леонидович	БГСХИ Агротехнология; Экономика и управление аграрным производством	<p>Институт дополнительного профессионального образования ФГБОУ ВО Брянский ГАУ. Повышение квалификации по программе «Оказание первой помощи» (24 часа)</p> <p>ФГБОУ ДПО «Российская академия кадрового обеспечения агропромышленного комплекса» - по дополнительной профессиональной программе «Образовательные технологии и инновации в образовании», 72 часа</p> <p>Институт дополнительного профессионального образования ФГБОУ ВО Брянский ГАУ. Повы-</p>	ФГБОУ ВО Брянский ГАУ заведующий кафедрой агрохимии, почвоведения и экологии, доцент	кандидат сельскохозяйственных наук	23	1-8

		<p>шение квалификации по программе дополнительного профессионального образования «Инклюзивное обучение и разработка адаптивных программ в образовательной организации», 36 часов Институт дополнительного профессионального образования ФГБОУ ВО Брянский ГАУ. Повышение квалификации по программе ДПО «Эффективное функционирование электронной образовательной информационной среды» (36 часов). Институт дополнительного профессионального образования ФГБОУ ВО Брянский ГАУ. Повышение квалификации по программе ДПО «Информационно-коммуникационные технологии в образовательной организации» (36 часов). Институт дополнительного профессионального образования ФГБОУ ВО Брянский ГАУ. Повышение квалификации по программе ДПО «Безопасность жизнедеятельности в образовательной организации» (72 часа). Институт дополнительного профессионального</p>				
--	--	---	--	--	--	--

		<p>образования ФГБОУ ВО Брянский ГАУ. Повышение квалификации по программе ДПО «Современные аспекты психологии и педагогики» (36 часов). Институт дополнительного профессионального образования образования ФГБОУ ВО Брянский ГАУ. Повышение квалификации по программе ДПО «Пожарная безопасность» (36 часов). Институт дополнительного профессионального образования образования ФГБОУ ВО Брянский ГАУ. Повышение квалификации по программе ДПО «Современные тенденции развития среднего профессионального и высшего образования» (16 часов). Институт дополнительного профессионального образования образования ФГБОУ ВО Казанский национальный исследовательский технологический университет. Повышение квалификации по программе ДПО «Управление проектами в образовании» (36 часов). ФГБОУ ВО «Российский государственный аграрный университет – МСХА имени К.А. Тимирязева» по дополнительной</p>				
--	--	--	--	--	--	--

		профессиональной программе «Адаптивные технологии возделывания сельскохозяйственных культур в условиях изменения климата» (16 часов).				
--	--	---	--	--	--	--

3.2. Материально-техническое и программное обеспечение реализации программы

Для проведения занятий всех типов, предусмотренных ДПП ПК, в том числе групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации, выделяются специальные помещения (учебные аудитории). Кроме того, предусмотрены помещения для самостоятельной работы и лаборатории, оснащенные оборудованием и техническими средствами обучения, состав которых определяется в рабочих программах дисциплин (модулей).

В образовательном процессе для проведения занятий используются следующие программные продукты и оборудование:

- Спектрометрический комплекс УСК «Гамма Плюс» с программным обеспечением «Прогресс - 2000»,
- Многофункциональный измерительный комплекс «Камера 01»
- Дозиметр-радиометр МКГ-01-1/1,
- Дозиметр ДРГБ-01 «ЭКО- 1М»
- Программное обеспечение аналитических приборов.

3.3. Учебно-методическое и информационное обеспечение программы

В разрезе тем учебного плана определен перечень учебной, учебно-методической и справочной литературы имеющейся как в библиотеке вуза, так и на электронно-библиотечных системах, доступ к которым обеспечен на основе заключённых договоров.

Для слушателей доступны следующие электронные образовательные и информационные ресурсы:

- Электронно-библиотечная система издательства [«Лань»](#).
- Электронно-библиотечная система «BOOK.ru».
- Электронно-библиотечная система «AgriLib».
- Информационные услуги электронного справочника «Росметод».
- Электронная библиотечная система «IPRbook Smart».
- Образовательная платформа «Юрайт».
- Научная электронная библиотека на платформе eLIBRARY.RU.
- ИС [«Единое окно доступа к образовательным ресурсам»](#).

Библиотека имеет профильную библиографическую базу, оборудованный необходимой техникой читальный зал. Все компьютеры объединены в локальную сеть. Библиотека имеет выход в сеть Интернет.

Доступ к вышеперечисленным информационным ресурсам и базам данных осуществляется только по IP – адресам, зарегистрированным за Брянским ГАУ и только с автоматизированных рабочих мест, включенных в локальную сеть Университета.

Рекомендуемая литература

Основная литература				
	Авторы, составители	Заглавие	Издательство, год	Кол-во
1	Фокин А. Д., Лурье А. А., Торшин С. П.	Сельскохозяйственная радиология: учеб. для вузов	М.: Дрофа, 2005	49
2	Куликова, Е. Г.	Куликова, Е. Г. Сельскохозяйственная радиология : учебное пособие / Е. Г. Куликова // Лань : электронно-библиотечная система. URL:	Пенза : ПГАУ, 2017. — 147 с	Лань

		https://e.lanbook.com/book/131125 (дата обращения: 10.09.2021). — Режим доступа: для авториз. пользователей.		
Дополнительная литература				
1	Сахаров В. К.	Радиоэкология: учеб. пособие для вузов	СПб.: Лань, 2006	40
2	Ярмоненко С. П., Вайнсон А. А.	Радиобиология человека и животных: учеб. пособие для вузов	М.: Высш. шк., 2004	20
3	Самсонова, Н. Е.	Самсонова, Н. Е. Сельскохозяйственная радиология: сборник тестовых вопросов и задач : учебное пособие / Н. Е. Самсонова. — 2-е изд., испр. и доп. // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: https://e.lanbook.com/book/139103 (дата обращения: 10.09.2021). — Режим доступа: для авториз. пользователей.	Смоленск : Смоленская ГСХА, 2014. — 100 с	Лань
4	Торшин, С. П.	Торшин, С. П. Практикум по сельскохозяйственной радиологии : учебное пособие / С. П. Торшин, Г. А. Смолина, А. С. Пельтцер. — ISBN 978-5-8114-3285-1 // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: https://e.lanbook.com/book/111908 (дата обращения: 10.09.2021). — Режим доступа: для авториз. пользователей.	Санкт-Петербург : Лань, 2019. — 212 с.	Лань
5	Пакшина, С. М.	Пакшина, С. М. Биовынос цезия-137 из почвы продукцией растениеводства : монография / С. М. Пакшина, Н. М. Белоус. — ISBN 978-5-88517-328-5/ Лань : электронно-библиотечная система. — URL: https://e.lanbook.com/book/172008 (дата обращения: 10.09.2021). — Режим доступа: для авториз. пользователей	Брянск : Брянский ГАУ, 2019. — 125 с.	Лань
6	Новикова, Л. Н.	Новикова, Л. Н. Основы сельскохозяйственной радиологии : учебно-методическое пособие / Л. Н. Новикова. // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: https://e.lanbook.com/book/143204 (дата обращения: 10.09.2021). — Режим доступа: для авториз. пользователей.	Иркутск : Иркутский ГАУ, 2015. — 185 с.	Лань
7	Самсонова, Н. Е.	Самсонова, Н. Е. Ионизирующая радиация и сельскохозяйственное производство : учебное пособие / Н. Е. Самсонова. // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: https://e.lanbook.com/book/139099 (дата обращения: 10.09.2021). — Режим	Смоленск : Смоленская ГСХА, 2014. — 229 с.	Лань

		доступа: для авториз. пользователей		
Методические разработки				
1	Силаев А.Л. Смольский Е.В.	Сельскохозяйственная радиология: практикум для студентов направления 35.03.03 Агрехимия и агропочвоведение	Брянск: Брянский ГАУ, 2017	ЭБС Брянского ГАУ

4. Оценка качества освоения программы

Процедура проведения итоговых аттестационных испытаний

1. Итоговая аттестация проводится на основе принципов объективности и независимости оценки качества подготовки слушателей.
2. Итоговая аттестация является обязательной для слушателей, завершающих освоение ДПО (программы повышения квалификации).
3. Итоговая аттестация не может быть заменена оценкой уровня знаний на основе текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации слушателей.
4. Дата проведения итоговых аттестационных испытаний устанавливается расписанием занятий.
5. Объем времени аттестационных испытаний, входящих в итоговую аттестацию слушателей, устанавливается учебными планами соответствующих ДПП.
6. В случае если слушатель не может завершить обучение и пройти итоговую аттестацию по программам повышения квалификации, по уважительной причине (болезнь и др.), то ему на основании личного заявления могут быть предложены и перенесены сроки прохождения итоговой аттестации.

Оценочные средства для проведения промежуточной аттестации

№ п/п	Раздел дисциплины	Контролируемые дидактические единицы (темы, вопросы)	Контролируемые компетенции	Оценочное средство (№ вопроса)
1	1. Общие требования к проведению радиационного контроля	Организация и объем контроля радиационной обстановки Регламент радиационного контроля Классификация аппаратуры контроля радиационной обстановки Общие технические требования к средствам контроля радиационной обстановки Требования к аппаратуре и организации контроля радиационной обстановки в случае аварий Общие требования к метрологическому обеспечению измерений параметров радиационной обстановки	<i>A/01.6</i>	1-7, 10-14
2	2. Основы радиометрии и дозиметрии	Понятие радиометрии. Классификация методов радиометрии.	<i>A/01.6</i>	8, 20-22

		Классификация радиометров. Современная система дозиметрических величин. Единицы измерения дозы.		
3	3. Основы спектрометрии и ее практические задачи	Понятие спектрометрии. Классификация спектрометров. Типовые задачи спектрометрии.	<i>A/01.6</i>	16-19
4	4. Радон, торон и их измерение в различных средах	Радон, торон и их особенности. Нормирование при облучении радоном, тороном и их ДПР	<i>A/01.6</i>	15
5	5. Мощность экспозиционной дозы гамма-излучения и ее измерение	Понятие о МЭД, единицы измерения Аппаратура для измерения и контроля МЭД	<i>A/01.6</i>	21
6	6. Радиационный контроль объектов и территорий	Особенности проведения РК объектов и территорий. Аппаратура для проведения РК объектов и территорий.	<i>A/01.6</i>	9, 12
7	7. Принципы подбора, размещения и обустройства помещений для облучения в них источников ионизирующего излучения.	Принципы подбора приборов для оптического анализа в соответствии с направлением деятельности лаборатории. Требования к помещению, для размещения приборов для оптического анализа. Техника безопасности.	<i>A/01.6</i>	23-24
8	8. Правила организации и регистрации результатов дозиметрического контроля, устройства и приборы для его проведения	Погрешность и неопределенность. Методики выполнения измерений. Поверка и калибровка средств измерений. Поверочные установки.	<i>A/01.6</i>	25

Перечень вопросов к итоговой аттестации

1. Активность, единицы измерения их связь, производные единиц.
2. Закон радиоактивного распада. Период полураспада
3. Ионизационный метод регистрации ионизирующего излучения.
4. Ионизирующее излучение. Естественный фон излучения.
5. Источники загрязнения окружающей среды искусственными радионуклидами.
6. Источники загрязнения окружающей среды природными радионуклидами.
7. Первичное удержание. Полевые потери. Период полупотерь.
8. Поглощенная доза, единицы измерения их связь, производные единиц.
9. Приборы радиологического контроля.
10. Природный радиоактивный фон: космическое излучение, естественные радиоактивные элементы
11. Радиоактивность. Виды радиоактивности.
12. Радиологическое обследование территории.
13. Радионуклид. Минимальная значимая активность.
14. Радиочувствительность. Величина ЛД-50.
15. Радоновая проблема.

16. Сцинтиляционный метод регистрации ионизирующего излучения.
17. Характеристика α излучения.
18. Характеристика β излучения.
19. Характеристика γ излучения.
20. Эквивалентная доза, единицы измерения и их связь, производные единиц.
21. Экспозиционная доза, единицы измерения и их связь, производные единиц
22. Эффективная доза, единицы измерения и их связь, производные единицы.
23. Принципы подбора приборов для радиационного контроля в соответствии с направлением деятельности лаборатории.
24. Требования к помещению, для размещения приборов радиационного контроля. Техника безопасности.
25. Требования к ведению документации в соответствии с методиками и ГОСТом 17025

Оценка знаний слушателей носит комплексный характер, является балльной и определяется его активной работой на практических занятиях.

Оценивание слушателей на экзамене

Оценка	Баллы	Требования к знаниям
«отлично»	15	- Слушатель свободно справляется с практическими работами, причем не затрудняется с решением при видоизменении заданий, правильно обосновывает принятое решение, глубоко и прочно усвоил программный материал, исчерпывающе, последовательно, четко и логически стройно его излагает на экзамене, умеет тесно увязывать теорию с практикой.
	14	- Слушатель свободно справляется с практическими работами, причем не затрудняется с решением при видоизменении заданий, правильно обосновывает принятое решение, твердо знает материал, грамотно и по существу излагает его, не допуская существенных неточностей в ответе на вопросы.
	13	- Слушатель справляется с практическими работами, причем не затрудняется с решением при видоизменении заданий, при этом при обосновании принятого решения могут встречаться незначительные неточности, твердо знает материал, грамотно и по существу излагает его, не допуская существенных неточностей в ответе на вопросы.
«хорошо»	12	- Слушатель справляется с практическими работами, однако видоизменение заданий могут вызвать некоторое затруднение, правильно обосновывает принятое решение, твердо знает материал, грамотно и по существу излагает его, не допуская существенных неточностей в ответе на вопросы.
	11	- Слушатель справляется с практическими работами, однако видоизменение заданий могут вызвать некоторое затруднение, при этом при обосновании принятого решения могут встречаться незначительные неточности, твердо знает материал, грамотно и по существу излагает его, не допуская существенных неточностей в ответе на вопросы.

	10	- Слушатель справляется с практическими работами, однако видоизменение заданий могут вызвать некоторое затруднение, при этом при обосновании принятого решения могут встречаться незначительные неточности, в основном знает материал, при этом могут встречаться незначительные неточности в ответе на вопросы.
«удовлетворительно»	9	- Слушатель с трудом справляется с практическими работами, теоретический материал при этом может грамотно изложить, не допуская существенных неточностей в ответе на вопросы.
	8	- Слушатель с большим трудом справляется с практическими работами, теоретический материал при этом может грамотно изложить, не допуская существенных неточностей в ответе на вопросы.
	7	- Слушатель с большим трудом справляется с практическими работами, теоретический материал при этом излагается с существенными неточностями.
«неудовлетворительно»	0	- Слушатель не знает, как делать практические работы, несмотря на некоторое знание теоретического материала.

Основная оценка, идущая в ведомость выставляется в соответствии с балльно-рейтинговой системой. Основой для определения оценки служит уровень усвоения слушателями материала, предусмотренного данной программой.

Активная работа на практических занятиях оценивается действительным числом в интервале от 0 до 6 по формуле:

$$\text{Оц. активности} = \frac{\text{активность}}{\text{Пр. общее}} * 5$$

где *Оц. активности* - оценка за активную работу;

активн - количество практических занятий по предмету, на которых слушатель активно работал;

Пр. общее — общее количество практических занятий по изучаемому предмету.

Максимальная оценка, которую может получить слушатель за активную работу на практических занятиях равна 5.

Оценка за экзамен ставится по 15 бальной шкале (см. таблицу выше).

Общая *оценка* знаний по курсу строится путем суммирования указанных выше оценок:

$$\text{Оценка} = \text{Оценка активности} + \text{Оц. Экзамен}$$

Ввиду этого общая оценка представляет собой действительное число от 0 до 20.

Отлично - 20-18 баллов,

хорошо - 17-15 баллов,

удовлетворительно - 14-12 баллов,

не удовлетворительно - меньше 11 баллов.

(Для перевода оценки в 100 бальную шкалу достаточно ее умножить на 4).

Оценочные средства для проведения текущего контроля знаний по программе
Карта оценочных средств текущего контроля знаний по программе

№ п/п	Раздел дисциплины	Контролируемые дидактические единицы	Контролируемые компетенции	Форма контрольного задания
1	1. Общие требования к проведению радиационного контроля	Организация и объем контроля радиационной обстановки Регламент радиационного контроля Классификация аппаратуры контроля радиационной обстановки Общие технические требования к средствам контроля радиационной обстановки Требования к аппаратуре и организации контроля радиационной обстановки в случае аварий Общие требования к метрологическому обеспечению измерений параметров радиационной обстановки		Опрос
2	2. Основы радиометрии и дозиметрии	Понятие радиометрии. Классификация методов радиометрии. Классификация радиометров. Современная система дозиметрических величин. Единицы измерения дозы.		Опрос
3	3. Основы спектрометрии и ее практические задачи	Понятие спектрометрии. Классификация спектрометров. Типовые задачи спектрометрии.		Опрос
4	4. Радон, торон и их измерение в различных средах	Радон, торон и их особенности. Нормирование при облучении радоном, тороном и их ДПР		Опрос
5	5. Мощность экспозиционной дозы гамма-излучения и ее измерение	Понятие о МЭД, единицы измерения Аппаратура для измерения и контроля МЭД		Опрос
6	6. Радиационный контроль объектов и территорий	Особенности проведения РК объектов и территорий. Аппаратура для проведения РК объектов и территорий.		Опрос

7	7. Принципы подбора, размещения и обустройства помещений для облучения в них источников ионизирующего излучения.	Принципы подбора приборов для оптического анализа в соответствии с направлением деятельности лаборатории. Требования к помещению, для размещения приборов для оптического анализа. Техника безопасности.		Опрос
8	8. Правила организации и регистрации результатов дозиметрического контроля, устройства и приборы для его проведения	Погрешность и неопределенность. Методики выполнения измерений. Поверка и калибровка средств измерений. Поверочные установки.		Опрос