



МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
Федеральное государственное автономное образовательное учреждение высшего образования
«Дальневосточный федеральный университет»
(ДФУ)
ИНСТИТУТ МИРОВОГО ОКЕАНА (ШКОЛА)

СОГЛАСОВАНО
Руководитель ОП

 О.В. Нестерова
(подпись) (ФИО)

УТВЕРЖДАЮ
Директор Института Мирового океана

К.А. Винников
« 5 » июня 2023 г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ

Радиобиология
Направление подготовки 06.03.02 Почвоведение
Архитектура экосистем
Форма подготовки: очная

Рабочая программа дисциплины «Радиобиология» для студентов 3 курса направления подготовки 06.03.02 Почвоведение, профиль «Биогеохимия», в соответствии с требованиями Федерального государственного образовательного стандарта по направлению подготовки 06.03.02 Почвоведение, утвержденного приказом Министерства науки и высшего образования Российской Федерации от 07.08.2020 г. № 919.
Рабочая программа обсуждена на заседании кафедры почвоведения протокол от «14» октября 2022 г. № 5
Директор Департамента реализующего структурного подразделения К.А. Винников
Составители: Егорин А. М., к.х.н.

Владивосток
2023

Оборотная сторона титульного листа РПД

I. Рабочая программа пересмотрена на заседании кафедры/департамента:

Протокол от « ____ » _____ 20__ г. № _____

Заведующий кафедрой _____
(подпись) (И.О. Фамилия)

II. Рабочая программа пересмотрена на заседании кафедры/департамента:

Протокол от « ____ » _____ 20__ г. № _____

Заведующий кафедрой _____
(подпись) (И.О. Фамилия)

III. Рабочая программа пересмотрена на заседании кафедры/департамента:

Протокол от « ____ » _____ 20__ г. № _____

Заведующий кафедрой _____
(подпись) (И.О. Фамилия)

IV. Рабочая программа пересмотрена на заседании кафедры/департамента:

Протокол от « ____ » _____ 20__ г. № _____

Заведующий кафедрой _____
(подпись) (И.О. Фамилия)

1. Цель и задачи освоения дисциплины «Радиобиология»:

Цель: изучение закономерностей миграции, распределения и биологического действия радиоактивных элементов в живых организмах.

Задачи:

- познакомиться с понятием радиобиология и его местом в современном мире;
- изучить основные понятия, единицы измерения радиоактивности, методы и средства регистрации радиоактивного излучения;
- изучить закономерности распределения радиоактивных элементов в живых организмах;
- познакомиться с современными способами и методами обращения с радиоактивными отходами и организации радиационно-мониторингового контроля.

В результате изучения дисциплины «Радиобиология» у обучающихся формируются следующие профессиональные компетенции:

Тип задач	Код и наименование профессиональной компетенции (результат освоения)	Код и наименование индикатора достижения компетенции
научно-исследовательский	ПК-5 Способен самостоятельно обосновать цель, ставить конкретные задачи научных исследований и решать их с помощью современной аппаратуры, оборудования, информационных технологий для оценки биогеохимических циклов	ПК-5.1 - Формулирует цель и задачи научных исследований
		ПК-5.2. Решает задачи научных исследований с помощью современной аппаратуры, оборудования, информационных технологий
		ПК-5.3. оценивает биогеохимические циклы с помощью современной аппаратуры, оборудования, информационных технологий для решения конкретных задач научных исследований.

Код и наименование индикатора достижения компетенции	Наименование показателя оценивания (результата обучения по дисциплине)
ПК-5.1 - Формулирует цель и задачи научных исследований	Знает: цель и задачи научных исследований.
	Умеет: сформулировать цель и задачи научных исследований.
	Владеет: навыками для формулирования цели и задач научных исследований.
ПК-5.2. Решает задачи научных исследований с помощью современной аппаратуры, оборудования, информационных технологий	Знает: возможности использования современной аппаратуры, оборудования, информационных технологий
	Умеет: использовать современную аппаратуру, оборудование, информационные технологии

	Владеет: навыками использования современной аппаратуры, оборудования, информационных технологий
ПК-5.3. оценивает биогеохимические циклы с помощью современной аппаратуры, оборудования, информационных технологий для решения конкретных задач научных исследований.	Знает: принципы работы биогеохимических циклов.
	Умеет: оценивать взаимосвязи внутри биогеохимических циклов с помощью современной аппаратуры, оборудования, информационных технологий для решения конкретных задач научных исследований.
	Владеет: навыками необходимыми для оценки компонентов биогеохимических циклов с помощью современной аппаратуры, оборудования, информационных технологий для решения конкретных задач научных исследований.

2. Трудоёмкость дисциплины и видов учебных занятий по дисциплине

Общая трудоёмкость дисциплины составляет 3 зачётных единиц (108 академических часов).

(1 зачетная единица соответствует 36 академическим часам)

Видами учебных занятий и работы обучающегося по дисциплине являются:

Обозначение	Виды учебных занятий и работы обучающегося
Лек	Лекции
Пр	Практические занятия
СР:	Самостоятельная работа обучающегося в период теоретического обучения
Контроль	Самостоятельная работа обучающегося и контактная работа обучающегося с преподавателем в период промежуточной аттестации

Структура дисциплины «Основы радиобиология»:

Форма обучения – очная.

№	Наименование раздела дисциплины	Семестр	Количество часов по видам учебных занятий и работы обучающегося					Формы промежуточной аттестации
			Лек	Лаб	Пр	СР	Контроль	
1	Раздел 1. Введение. Предмет, цели и задачи. Краткая история развития. Количественные характеристики ионизирующих излучений. Дозы.	6	6	-	0			УО-1
2	Раздел 2. Механизм биологического воздействия ионизирующего	6	6	-	6			УО-1; ПР-4

	излучения на молекулярном уровне. Радиобиологический парадокс.						
3	Раздел 3. Проявление лучевого поражения на уровне клетки. Теория мишени. Стохастическая модель. Стохастические и детерминированные эффекты.	6	12	-	6		УО-1; ПР-4
4	Раздел 4. Радиочувствительность органов и тканей. Структурно-метаболическая теория.	6	12	-	6		УО-1; ПР-4
5	Раздел 5. Инкорпорированные радионуклиды. Пути поступления радионуклидов в организм человека. Типы и особенности распределения радионуклидов в организме человека.	6	6	-	6		УО-1; ПР-4
6	Раздел 6. Лучевые методы диагностики и терапии. Радиофармацевтические препараты.	6	6		8		УО-1; ПР-4
	Итого:		48	-	32	64	

I. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ТЕОРЕТИЧЕСКОЙ ЧАСТИ КУРСА

Лекционные занятия (48 час.)

Раздел 1. Введение. Предмет, цели и задачи курса. Краткая история развития. Физические основы радиобиологии. Понятие о радиобиологии как науке. Количественные характеристики ионизирующих излучений (6 час.)

Раздел 2. Механизм биологического воздействия ионизирующего излучения на молекулярном уровне. Радиобиологический парадокс. Прямое и косвенное воздействие ионизирующего излучения на молекулу. Понятие радикала и его участие в радиационном поражении. Радиолиз воды и продукты радиолиза (12 час.).

Раздел 3. Проявление лучевого поражения на уровне клетки. Теория мишени. Зависимость «Доза-эффект». Стохастическая модель. Реакция клетки на воздействие ионизирующего излучения. Хромосомные aberrации. Механизмы пострadiационного восстановления. Механизм формирования радиационной гибели клеток. Относительная биологическая активность. Стохастические и детерминированные эффекты.

Раздел 4. Радиочувствительность органов и тканей. Структурно-метаболическая теория. Эффект свидетеля. Радиотоксины. Проблемы малых доз. Отдаленные последствия

облучения. Понятие критического органа. Группы критических органов. Зависимость средней продолжительности жизни человека от величины полученной дозы облучения. Острая лучевая болезнь. Синдромы острой лучевой болезни.

Раздел 5. Инкорпорированные радионуклиды. Пути поступления радионуклидов в организм человека. Особенности ингаляционного пути поступления. Типы и особенности распределения радионуклидов в организме человека. Депонирование радионуклидов в организме человека. Способы снижения скорости депонирования. Выведение радионуклидов из организма, период биологического полувыведения, эффективный период полувыведения.

Раздел 6. Лучевые методы диагностики и терапии. Лучевая терапия и бинарная лучевая терапия. Радиофармацевтические препараты для исследований *in vitro*. Онкомаркеры.

II. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ПРАКТИЧЕСКОЙ ЧАСТИ КУРСА И САМОСТОЯТЕЛЬНОЙ РАБОТЫ

Практическая работа (32 час.)

Практическая часть курса включает написание рефератов и участие в устных собеседованиях на соответствующих занятиях.

В течение курса студенту необходимо выполнить и защитить три реферата по предлагаемым тематикам:

- 1) Радиационная стерилизация в медицине.
- 2) Радиационная обработка продуктов питания.
- 3) Использование ионизирующих излучений и радиоактивных изотопов в животноводстве и ветеринарии
- 4) Лучевая терапия, ее задачи при опухолевых и неопухолевых заболеваниях
- 5) Влияние облучения на иммунную систему
- 6) Влияние ионизирующих излучений на органы чувств и эндокринные железы
- 7) Радиационный канцерогенез
- 8) Особенности радиационных поражений при неравномерном облучении.
- 9) Местные радиационные поражения кожи и слизистых оболочек.
- 10) Методы дезактивации воды.
- 11) Методы дезактивации продовольствия.
- 12) Основные защитные мероприятия, позволяющие уменьшить облучения населения от радона.
- 13) Генетическое действие ионизирующих излучений и его использование для создания новых сортов растений и пород животных
- 14) Метаболизм и токсикология радиоуглерода.
- 15) Метаболизм и токсикология радиоизотопов плутония.
- 16) Метаболизм и токсикология радиоизотопов урана.

Самостоятельная работа

Самостоятельная работа студентов является важнейшей составной частью процесса обучения. Целью самостоятельной работы студентов является закрепление тех знаний, которые они получили на аудиторных занятиях, а также способствовать развитию у студентов творческих навыков, инициативы, умению организовать свое время. Настоящие методические указания позволят студентам самостоятельно овладеть фундаментальными знаниями, профессиональными умениями и навыками деятельности по профилю подготовки, опытом творческой и исследовательской деятельности, и направлены на формирование компетенций, предусмотренных учебным планом по данному профилю.

Самоподготовка включает такие виды деятельности как:

- 1) самостоятельная проработка конспекта лекции, учебников, учебных пособий, учебно-методической литературы;
- 2) работа с первоисточниками;
- 3) подготовка рефератов и докладов на их основании;
- 4) подготовка к опросам, собеседованию, самостоятельным и контрольным работам, подготовка к зачету.

III. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ САМОСТОЯТЕЛЬНОЙ РАБОТЫ ОБУЧАЮЩИХСЯ

Основная литература

1. Радиобиология : учебник / Н. П. Лысенко, В. В. Пак, Л. В. Рогожина, З. Г. Кусурова ; под редакцией Н. П. Лысенко, В. В. Пака. — 5-е изд., стер. — Санкт-Петербург: Лань, 2019. — 572 с. Режим доступа: <https://e.lanbook.com/book/121988>
2. Радиоэкология: учебное пособие для студентов очной формы обуч. напр. подг. 04.03.01 Химия, 06.04.01 Биология, 05.04.02 География, 05.04.06 Экология и природопользование / Кайзер М. И., Майманова Т. М. – Горно-Алтайск: РИО ГАГУ, 2015. - 164 с. - Режим доступа: http://elib.gasu.ru/index.php?option=com_abook&view=book&id=30:radioekologiya&catid=8:ecology&Itemid=166

Дополнительная литература

1. Радиобиология. Тесты: учебное пособие / Е. И. Трошин, Ю. Г. Васильев, И. С. Иванов [и др.] ; под редакцией Е. И. Трошина, Ю. Г. Васильева.

— Санкт-Петербург : Лань, 2020. — 240 с Режим доступа: <https://e.lanbook.com/book/130170>

2. Формы нахождения металл-ионов (радионуклидов) в растворе: монография / Давыдов Ю. П., Давыдов Д. Ю. – Минск: Белорусская наука, 2011. – 301 с. Режим доступа: <https://www.iprbookshop.ru/10085.html>

3. Основы радиационной безопасности населения: учебное пособие / Мархоцкий Я. Л. – Минск: Высшая школа, 2014. – 224 с. Режим доступа: <https://www.iprbookshop.ru/35518.html>

4. Радиоэкология: учебное пособие / Карташев А. Г. – Томск: Томский государственный университет систем управления и радиоэлектроники, 2011. – 161 с. Режим доступа: <https://www.iprbookshop.ru/13865.html>

IV. КОНТРОЛЬ ДОСТИЖЕНИЯ ЦЕЛЕЙ КУРСА

№ п/п	Контролируемые разделы / темы дисциплины	Код и наименование индикатора достижения	Результаты обучения	Оценочные средства	
				текущий контроль	Промежуточная аттестация
1	Раздел 1. Введение. Предмет, цели и задачи. Краткая история развития. Количественные характеристики ионизирующих излучений. Дозы.	ПК-5.3. оценивает биогеохимические циклы с помощью современной аппаратуры, оборудования, информационных технологий для решения конкретных задач научных исследований.	Знает: принципы работы биогеохимических циклов. Умеет: оценивать взаимосвязи внутри биогеохимических циклов с помощью современной аппаратуры, оборудования, информационных технологий для решения конкретных задач научных исследований. Владеет: навыками необходимыми для оценки компонентов биогеохимических циклов с помощью современной аппаратуры, оборудования, информационных технологий для решения конкретных задач научных исследований.	УО-1	-
2	Раздел 2. Механизм биологического воздействия ионизирующего излучения на молекулярном уровне. Радиобиологический парадокс.	ПК-5.1 - Формулирует цель и задачи научных исследований ПК-5.2. Решает задачи научных исследований с помощью современной аппаратуры, оборудования,	Знает: цель и задачи научных исследований. Умеет: сформулировать цель и задачи научных исследований. Владеет: навыками для формулирования цели и задач научных исследований. Знает: возможности использования современной аппаратуры, оборудования, информационных технологий Умеет: использовать современную аппаратуру,	УО-1; ПР-4	-

		информационных технологий	оборудование, информационные технологии Владеет: навыками использования современной аппаратуры, оборудования, информационных технологий		
		ПК-1.3. Проектирует и проводит почвенные и почвенно-экологические исследования за счет использования специализированных профессиональных теоретических и практических знаний.	Знает: виды антропогенной нагрузки, влияющей на биоразнообразие и плодородие почв Умеет: оценивать состояние объектов окружающей среды и виды антропогенной нагрузки по результатам мониторинговых исследований. Владеет: методикой оценки состояния объектов окружающей среды по результатам мониторинговых исследований, с учетом природно-климатических особенностей Дальнего Востока и современной нормативно-правовой базы.		
3	Раздел 3. Проявление лучевого поражения на уровне клетки. Теория мишени. Стохастическая модель. Стохастические и детерминированные эффекты.	ПК-5.1 - Формулирует цель и задачи научных исследований	Знает: цель и задачи научных исследований. Умеет: сформулировать цель и задачи научных исследований. Владеет: навыками для формулирования цели и задач научных исследований.	УО-1; ПР-4	-
		ПК-5.2. Решает задачи научных исследований с помощью современной аппаратуры, оборудования, информационных технологий	Знает: возможности использования современной аппаратуры, оборудования, информационных технологий Умеет: использовать современную аппаратуру, оборудование, информационные технологии Владеет: навыками использования современной аппаратуры, оборудования, информационных технологий		
		ПК-5.3. оценивает биогеохимические циклы с помощью современной аппаратуры, оборудования, информационных технологий для решения конкретных задач научных исследований.	Знает: принципы работы биогеохимических циклов. Умеет: оценивать взаимосвязи внутри биогеохимических циклов с помощью современной аппаратуры, оборудования, информационных технологий для решения конкретных задач научных исследований. Владеет: навыками необходимыми для оценки компонентов биогеохимических циклов с помощью современной		

			аппаратуры, оборудования, информационных технологий для решения конкретных задач научных исследований.		
4	Раздел 4. Радиочувствительность органов и тканей. Структурно-метаболическая теория.	ПК-5.3. оценивает биогеохимические циклы с помощью современной аппаратуры, оборудования, информационных технологий для решения конкретных задач научных исследований.	Знает: принципы работы биогеохимических циклов. Умеет: оценивать взаимосвязи внутри биогеохимических циклов с помощью современной аппаратуры, оборудования, информационных технологий для решения конкретных задач научных исследований. Владеет: навыками необходимыми для оценки компонентов биогеохимических циклов с помощью современной аппаратуры, оборудования, информационных технологий для решения конкретных задач научных исследований.	УО-1; ПР-4	-
5	Раздел 5. Инкорпорированные радионуклиды. Пути поступления радионуклидов в организм человека. Типы и особенности распределения радионуклидов в организме человека.	ПК-5.1 - Формулирует цель и задачи научных исследований	Знает: цель и задачи научных исследований. Умеет: сформулировать цель и задачи научных исследований. Владеет: навыками для формулирования цели и задач научных исследований.	УО-1; ПР-4	-
		ПК-5.2. Решает задачи научных исследований с помощью современной аппаратуры, оборудования, информационных технологий	Знает: возможности использования современной аппаратуры, оборудования, информационных технологий Умеет: использовать современную аппаратуру, оборудование, информационные технологии Владеет: навыками использования современной аппаратуры, оборудования, информационных технологий		
		ПК-5.3. оценивает биогеохимические циклы с помощью современной аппаратуры, оборудования, информационных технологий для решения конкретных задач научных исследований.	Знает: принципы работы биогеохимических циклов. Умеет: оценивать взаимосвязи внутри биогеохимических циклов с помощью современной аппаратуры, оборудования, информационных технологий для решения конкретных задач научных исследований. Владеет: навыками необходимыми для оценки компонентов биогеохимических циклов с помощью современной аппаратуры, оборудования,		

			информационных технологий для решения конкретных задач научных исследований.		
6	Раздел 6. Лучевые методы диагностики и терапии. Радиофармацевтические препараты.	ПК-5.2. Решает задачи научных исследований с помощью современной аппаратуры, оборудования, информационных технологий	Знает: возможности использования современной аппаратуры, оборудования, информационных технологий Умеет: использовать современную аппаратуру, оборудование, информационные технологии Владеет: навыками использования современной аппаратуры, оборудования, информационных технологий	УО-1; ПР-4	

V. СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ И ИНФОРМАЦИОННО-МЕТОДИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

Основная литература

1. Радиобиология : учебник / Н. П. Лысенко, В. В. Пак, Л. В. Рогожина, З. Г. Кусурова ; под редакцией Н. П. Лысенко, В. В. Пака. — 5-е изд., стер. — Санкт-Петербург: Лань, 2019. — 572 с. Режим доступа: <https://e.lanbook.com/book/121988>
2. Радиоэкология: учебное пособие для студентов очной формы обуч. напр. подг. 04.03.01 Химия, 06.04.01 Биология, 05.04.02 География, 05.04.06 Экология и природопользование / Кайзер М. И., Майманова Т. М. – Горно-Алтайск: РИО ГАГУ, 2015. - 164 с. - Режим доступа: http://elib.gasu.ru/index.php?option=com_abook&view=book&id=30:radioekologiya&catid=8:ecology&Itemid=166

Дополнительная литература

1. Радиобиология. Тесты: учебное пособие / Е. И. Трошин, Ю. Г. Васильев, И. С. Иванов [и др.] ; под редакцией Е. И. Трошина, Ю. Г. Васильева. — Санкт-Петербург : Лань, 2020. — 240 с. Режим доступа: <https://e.lanbook.com/book/130170>
2. Формы нахождения металл-ионов (радионуклидов) в растворе: монография / Давыдов Ю. П., Давыдов Д. Ю. – Минск: Белорусская наука, 2011. – 301 с. Режим доступа: <https://www.iprbookshop.ru/10085.html>
3. Основы радиационной безопасности населения: учебное пособие / Мархоцкий Я. Л. – Минск: Высшая школа, 2014. – 224 с. Режим доступа: <https://www.iprbookshop.ru/35518.html>
4. Радиоэкология: учебное пособие / Карташев А. Г. – Томск: Томский государственный университет систем управления и

Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети

«Интернет»

1. Свободный доступ к электронной библиотеке ДВФУ через сеть Интернет, ресурсы Научной электронной библиотеки – e-LIBRARY.
2. Научная библиотека ДВФУ (<https://www.dvfu.ru/library/>)
3. Электронно-библиотечная система Издательства «Лань» (<https://e.lanbook.com/>);
4. Электронно-библиотечная система Znanium.com (<https://new.znaniy.com/>);
5. Электронно-библиотечная система IPR BOOKS (<http://www.iprbookshop.ru/>);
6. Электронно-библиотечная система «BOOK.ru» (<https://www.book.ru/>);

VI. МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ ПО ОСВОЕНИЮ ДИСЦИПЛИНЫ

Лекции, с одной стороны – это одна из основных форм учебных занятий в высших учебных заведениях, представляющая собой систематическое, последовательное устное изложение преподавателем определенного раздела конкретной науки или учебной дисциплины, с другой – это особая форма самостоятельной работы с учебным материалом. Лекция не заменяет собой книгу, она только подталкивает к ней, раскрывая тему, проблему, выделяя главное, существенное, на что следует обратить внимание, указывает пути, которым нужно следовать, добиваясь глубокого понимания поставленной проблемы, а не общей картины. Работа на лекции – это сложный процесс, который включает в себя такие элементы как слушание, осмысление и собственно конспектирование. Для того, чтобы лекция выполнила свое назначение, важно подготовиться к ней и ее записи еще до прихода преподавателя в аудиторию. Без этого дальнейшее восприятие лекции становится сложным. Лекция в университете рассчитана на подготовленную аудиторию. Преподаватель излагает любой вопрос, ориентируясь на те знания, которые должны быть у студентов, усвоивших материал всех предыдущих лекций. Важно научиться слушать преподавателя во время лекции,

поддерживать непрерывное внимание к выступающему. Однако, одного слушания недостаточно. Необходимо фиксировать, записывать тот поток информации, который сообщается во время лекции – научиться вести конспект лекции, где формулировались бы наиболее важные моменты, основные положения, излагаемые лектором. Для ведения конспекта лекции следует использовать тетрадь. Для того, чтобы совместить механическую запись с почти дословным фиксированием наиболее важных положений, можно использовать системы условных сокращений. В первую очередь сокращаются длинные слова и те, что повторяются в речи лектора чаще всего. При этом само сокращение должно быть по возможности кратким.

Самостоятельная работа студентов является важнейшей составной частью процесса обучения. Целью самостоятельной работы студентов является закрепление тех знаний, которые они получили на аудиторных занятиях, а также способствовать развитию у студентов творческих навыков, инициативы, умению организовать свое время.

При подготовке рефератов необходимо использовать научные издания и статьи, имеющие наибольшую научную актуальность. Реферат должен содержать основные разделы такие как: введение, включая цель и задачи; основная часть; выводы или заключение. Важно при составлении реферата производить анализ различных точек зрения, отразить свое мнение. Оформление реферата должно соответствовать нормам, принятым в ДВФУ.

Готовиться к зачету необходимо последовательно, с учетом контрольных вопросов, разработанных ведущим преподавателем кафедры. Сначала следует определить место каждого контрольного вопроса в соответствующем разделе темы учебной программы, а затем внимательно прочитать и осмыслить рекомендованные научные работы, соответствующие разделы рекомендованных учебников. При этом полезно делать хотя бы самые краткие выписки и заметки. Работу над темой можно считать завершенной, если вы сможете ответить на все контрольные вопросы и дать определение понятий по изучаемой теме. Для обеспечения полноты ответа на контрольные вопросы и лучшего запоминания теоретического материала рекомендуется составлять план ответа на контрольный вопрос. Это позволит сэкономить время для подготовки непосредственно перед зачетом за счет обращения не к литературе, а к своим записям. При подготовке необходимо выявлять наиболее сложные, дискуссионные вопросы с тем, чтобы обсудить их с преподавателем на обзорных лекциях и консультациях. Нельзя ограничивать подготовку к зачету простым повторением изученного материала. Необходимо углубить и расширить ранее приобретенные знания за счет новых идей и положений. Результат по сдаче зачета объявляется студентам, вносится

в экзаменационную ведомость. Незачет проставляется только в ведомости. После чего студент освобождается от дальнейшего присутствия на зачете. При получении незачета повторная сдача осуществляется в другие дни, установленные деканатом. Положительные оценки «зачтено» выставляются, если студент усвоил учебный материал, исчерпывающе, логически, грамотно изложив его, показал знания специальной литературы, не допускал существенных неточностей, а также правильно применял понятийный аппарат.

Студент считается аттестованным по дисциплине при условии выполнения всех видов текущего контроля и самостоятельной работы, предоставление и успешная защита результатов практической работы, предусмотренных учебной программой.

Шкала оценивания сформированности образовательных результатов по дисциплине представлена в фонде оценочных средств (ФОС).

VII. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

Учебные занятия по дисциплине проводятся в помещениях, оснащенных соответствующим оборудованием и программным обеспечением.

Для проведения лекционных и практических занятий необходим учебный класс, оснащенный средствами видеопросмотра, компьютерной и офисной техникой.

Для подготовки к практическим занятиям и самостоятельной работы используется компьютерная техника, имеющая выход в глобальную сеть, базовый пакет MS Office, учебные пособия.