



МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
Федеральное государственное автономное образовательное учреждение
высшего образования
«Дальневосточный федеральный университет»
(ДВФУ)

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
Основы радиэкологии
Направление подготовки 06.03.02 наименование
Архитектура экосистем
Форма подготовки очная

Рабочая программа составлена в соответствии с требованиями Федерального государственного образовательного стандарта по направлению подготовки 06.03.02 **Почвоведение** утвержденного приказом Министерства образования и науки РФ от 07.08.2020 г. № 924.

Рабочая программа обсуждена на заседании кафедры Почвоведения ИМО
протокол № 5 от « 14 » 10 2022 г.

И.о. зав. кафедрой Старожилов В.Т.
Составитель: 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 «Основы радиозэкологии»:

Цель: изучение закономерностей миграции, распределения и биологического действия радиоактивных элементов в наземных экосистемах.

Задачи:

- познакомиться с понятием радиозэкология и его местом в наземных экосистемах;
- Изучить основные понятия, единицы измерения радиоактивности, методы и средства регистрации радиоактивного излучения;
- познакомиться с основными методами расчета дозовых нагрузок радиоактивного излучения;
- познакомиться с современными способами и методами обращения с радиоактивными отходами и организации радиационно-мониторингового контроля.

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

Тип задач	Код и наименование профессиональной компетенции	Индикаторы 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.

Индикаторы 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.	<p>Знает: принципы работы биогеохимических циклов.</p> <p>Умеет: оценивать взаимосвязи внутри биогеохимических циклов с помощью современной аппаратуры, оборудования, информационных технологий для решения конкретных задач научных исследований.</p> <p>Владет: навыками необходимыми для оценки компонентов биогеохимических циклов с помощью современной аппаратуры, оборудования, информационных технологий для решения конкретных задач научных исследований.</p>
---	---

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 радиоэкологии»:

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	Тема 1. Радиоэкология как наука. Цели и задачи курса.	6	4	-	0			УО-1
2	Тема 2. Ионизирующее излучение. Виды ионизирующих излучений, их проникающая способность. Способы защиты.	6	8	-	4			УО-1, ПР-7
3	Количественные характеристики ионизирующих излучений. Дозы. Регистрация ионизирующего излучения, оценка дозовой нагрузки.	6	12	-	8			УО-1, ПР-7
4	Нормы радиационной безопасности (НРБ), основные принципы.	6	4	-	2			УО-1

5	Радиоактивные семейства. Радионуклиды космогенного происхождения. Искусственная радиоактивность.	6	8	-	8			УО-1, ПР-7
6	Источники поступления радиоактивных элементов и веществ в биосферу. Поведение радионуклидов в природе. Радиоактивность биосферы. Радиоактивность литосферы.	6	8	-	4			УО-1, ПК-4
7	Радиохимия океана.	6	4	-	2			УО-1, ПК-4
	Итого:		48	-	32	64		

I. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ТЕОРЕТИЧЕСКОЙ ЧАСТИ КУРСА

Лекционные занятия (48 час.)

Тема 1. Радиозэкология как наука. Цели и задачи курса. Понятие о радиозэкологии как науке. История возникновения и развития. Роль радиозэкологии в научно-техническом прогрессе ядерной технологии и энергетике, обеспечении безопасности человека и окружающей среды (4 часа).

Тема 2. Ионизирующее излучение. Природа и виды ионизирующих излучений, их проникающая способность. Понятие флюенса частиц и плотности потока частиц. Взаимодействие корпускулярного ионизирующего излучения с веществом. Взаимосвязь энергии частицы и сечения реакции. Взаимодействие фотонного излучения с веществом. Способы и методы защиты от ионизирующего излучения (8 часов).

Тема 3. Количественные характеристики ионизирующих излучений. Экспозиционная и поглощенная доза, единицы измерения. Взвешивающие коэффициенты и коэффициент качества. Методы регистрации ионизирующего излучения, оценка дозовой нагрузки. Газоразрядные и сцинтилляционные детекторы. Радиометры, дозиметры, спектрометры излучения. Принцип работы сцинтилляционного спектрометра (12 часов).

Тема 4. Нормы радиационной безопасности (НРБ), основные принципы. Области применения НРБ. Понятие коллективной дозы. Группы облучаемых лиц. Предел дозы, кодовая эффективная доза, предел годового поступления, среднегодовые допустимые объемные активности. Понятие радиотоксичности. Планируемое повышенное облучение (4 часа).

Тема 5. Радиоактивные семейства, ряд тория, радия актиния. Особенности естественных радиоактивных рядов. Особенности распределения урана и тория в земной коре. Механизмы образования тяжелых ядер в космосе. Радионуклиды космогенного происхождения. Реакции скалывания. Изотопы $^{7}\text{Be}/^{10}\text{Be}$ и $^{226}\text{Ra}/^{228}\text{Ra}$. Методы использования радиоактивных индикаторов для оценки переноса вещества в атмосфере и гидросфере. Искусственная радиоактивность. Нейтронная активация, радионуклид ^{60}Co . Понятие критической массы. Типы ядерных и термоядерных зарядов. Особенности распределения искусственных радионуклидов в биосфере (8 часов)..

Тема 6. Поведение радионуклидов в природе. Радиоактивность биосферы. Радиоактивность литосферы. Источники поступления радиоактивных элементов и веществ в биосферу. Дозовый коэффициент подстилающей поверхности, фактор места, фактор поведения. Миграция радионуклидов в почве, понятие биологической доступности. Влияние типа почвы на скорость миграции и биологическую доступность радионуклидов. Миграция радионуклидов в система «растение-почва». Способы уменьшения поступления

радионуклидов в растения. Биоассимиляция и биоаккумуляция радионуклидов. Коэффициента перехода и накопления. Период полувыведения и эффективный период полувыведения радионуклида из организма. Поступление радионуклидов из атмосферы. Поступление радионуклидов в водные организмы. Понятие коэффициента распределения. Естественные радионуклиды в биологических объектах. Искусственные радионуклиды в биологических объектах (**8 часов**).

Тема 7. Радиохимия мирового океана. Формы нахождения радионуклидов в морской воде. Пути поступления радионуклидов в мировой океан. Изотопы водорода, тритий. Сброс трития на АЭС Фукусима-1, возможные риски и последствия. Изотоп К-40 как индикатор эстуарного стока. Изотоп С-14, формы нахождения и распределение в мировом океане (**4 часа**).

II. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ПРАКТИЧЕСКОЙ ЧАСТИ КУРСА И САМОСТОЯТЕЛЬНОЙ РАБОТЫ

Практическая работа (32 час.)

Занятие 2. Выполнение лабораторной работы «Обучение основам работы с дозиметрической аппаратурой». Целью работы является знакомство с дозиметрическим оборудованием и выработка навыка работы с ним.

Занятие 3. Выполнение лабораторной работы «Определение статистических ошибок при радиометрических измерениях». Целью работы является получение знаний необходимых для оценки результата получаемых измерений.

Выполнение лабораторной работы «Оценка радиационного фона территории ДВФУ». Целью работы является получение навыка работы с дозиметрическим оборудованием при обследовании территории методом пешеходной гамма-съемки.

Решение задач на составление схем радиоактивного распада.

Занятие 4. Проведение контрольной работы для закрепления ранее пройденного материала.

Выполнение лабораторной работы: «Калибровка гамма-спектрометра». Целью работы является получения навыка энергетической калибровки гамма спектрометра.

Занятие 5. Решение задач.

Выполнение лабораторной работы: «Определение радионуклидного состава песка пляжа «Академический» и золы Артёмовской ТЭЦ». Целью работы является отработка навыка работы с гамма-спектрометром и идентификации радионуклидного состава.

Занятие 6, 7. Написание рефератов и защита реферата по предлагаемым тематикам:

1. Роль В.И. Вернадского в становлении радиационной экологии

Экологические последствия проведения промышленных ядерных взрывов.

2. Аварии на предприятиях ядерного топливного цикла (ЯТЦ), их причины и последствия.

3. Персональная и коллективная защита населения от радиоактивности.

4. Организация радиоэкологического мониторинга радиационно опасных объектов и территорий.

5. Характеристика радионуклидов - изотопов макроэлементов на примере калия (K-40): физические и химические свойства, биологическое воздействие, поведение в окружающей среде.

6. Радиоэкология в строительстве.

7. Радон в окружающей среде: источники, пути поступления, вклад в формирование дозовых нагрузок.

8. Приемы, ограничивающие накопление радионуклидов в продукции растениеводства и животноводства.

9. Технологически увеличенная природная радиация.

10. МАГАТЭ и его роль в развитии международного сотрудничества в области мирного использования атомной энергии

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 позволяют 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. Радиоэкология и радиационная безопасность [учебное пособие для вузов] / Маврищев В. В., Высоцкий А. Э., Соловьева Н. Г. – Минск: Тетра-Системе, 2010. – 208 с. Режим доступа: <https://studfile.net/preview/9392266/>
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. 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>
2. Основы радиационной безопасности населения: учебное пособие / Мархоцкий Я. Л. – Минск: Высшая школа, 2014. – 224 с. Режим доступа: <https://www.iprbookshop.ru/35518.html>
3. 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	Тема 1. Радиоэкология как наука. Цели и задачи курса.	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 собеседование / устный опрос	-
2	Тема 2. Ионизирующее излучение. Виды	ПК-5.1 - Формулирует цель и задачи	Знает: цель и задачи научных исследований. Умеет: сформулировать цель и задачи научных исследований.	УО-1 собеседование / устный опрос; ПР-	-

	ионизирующих излучений, их проникающая способность. Способы защиты.	научных исследований	Владеет: навыками для формулирования цели и задач научных исследований.	7 лабораторная работа	
		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.		
3	Тема 3. Количественные характеристики ионизирующих излучений. Дозы. Регистрация ионизирующего излучения, оценка дозовой нагрузки.	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 собеседование / устный опрос; ПР-7 лабораторная работа	-
		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	Тема 4. Нормы радиационной безопасности (НРБ), основные принципы.	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 собеседование / устный опрос	-
5	Тема 5. Радиоактивные семейства. Радионуклиды космогенного происхождения. Искусственная радиоактивность.	ПК-5.1 - Формулирует цель и задачи научных исследований ПК-5.2. Решает задачи научных исследований с помощью современной аппаратуры, оборудования, информационных технологий	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 собеседование / устный опрос, ПР-7 - лабораторная работа	-

		ных технологий	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	Источники поступления радиоактивных элементов и веществ в биосферу. Поведение радионуклидов в природе. Радиоактивность биосферы. Радиоактивность литосферы.	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 собеседование / устный опрос, ПК-4 - реферат	-
7	Радиохимия океана.	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 собеседование / устный опрос, ПК-4 - реферат	-

V. СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ И ИНФОРМАЦИОННО-МЕТОДИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

Основная литература

1. Радиоэкология и радиационная безопасность [учебное пособие для вузов] / Маврищев В. В., Высоцкий А. Э., Соловьева Н. Г. – Минск: Тетра-Системе, 2010. – 208 с. Режим доступа: <https://studfile.net/preview/9392266/>
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. 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>
2. Основы радиационной безопасности населения: учебное пособие / Мархоцкий Я. Л. – Минск: Высшая школа, 2014. – 224 с. Режим доступа: <https://www.iprbookshop.ru/35518.html>
3. 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>

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 завершённой, 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).

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.