



МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ
ФЕДЕРАЦИИ


Федеральное государственное автономное образовательное учреждение
высшего образования

«Дальневосточный федеральный университет»
(ДВФУ)

ШКОЛА ЕСТЕСТВЕННЫХ НАУК

«СОГЛАСОВАНО»


Руководитель ОП
«Экология»

 Фадеева Н.П.
(подпись) (Ф.И.О.)

«12» сентября 2018 г.

«УТВЕРЖДАЮ»

Заведующий кафедрой
экология

 Гальшева Ю.А.
(подпись) (Ф.И.О.)

«12» сентября 2018 г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ (РПУД)

«Нормирование и оценка экологического состояния компонентов окружающей
среды»

Направление подготовки 06.06.01 Биологические науки, «Экология»

Образовательная программа «Экология»

Форма подготовки (очная)

курс 2 семестр 4

лекции 18 час. / 0,5 з.е.

практические занятия _____ час. / _____ з.е.

лабораторные работы _____ час. / _____ з.е.

с использованием МАО лек. _____ / пр. _____ / лаб. _____ час.

всего часов контактной работы _____ час.

в том числе с использованием МАО _____ час., в электронной форме _____ час.

всего часов аудиторной нагрузки 18 (час.) / 0,5 з.е.

самостоятельная работа 90 (час.) / 2,5 з.е.

с использованием МАО лек. _____ / пр. _____ / лаб. _____ час.

всего часов контактной работы _____ час.

в том числе с использованием МАО _____ час., в электронной форме _____ час.

контрольные работы (количество) нет

курсовая работа / курсовой проект нет _____ семестр

зачет 4 _____ семестр

экзамен _____ - _____ семестр

Рабочая программа составлена в соответствии с требованиями федерального государственного образовательного стандарта высшего образования (уровень подготовки кадров высшей квалификации), утвержденного приказом Министерства образования и науки РФ от 30 июля 2014 г. № 871

Программа обсуждена на заседании кафедры экологии, протокол № 5 от «25» мая 2018 г.

Заведующая кафедрой: Гальшева Ю.А.

Составитель: д-р.биол. наук, профессор, профессор каф. экологии Л.Т. Ковековдова

Оборотная сторона титульного листа РПУД

I. Рабочая программа пересмотрена на заседании кафедры / академического департамента:

Протокол от «07» июня 2019г. № 16

Заведующий кафедрой /директор академического департамента



(подпись)

Гальшева Ю. А.
(И.О. Фамилия)

II. Рабочая программа пересмотрена на заседании кафедры (академического департамента):

Протокол от «14» сентября 2020 г. № 1

Заведующий кафедрой/директор академического департамента



(подпись)

Гальшева Ю.А.
(И.О. Фамилия)

III Рабочая программа пересмотрена на заседании кафедры (академического департамента):

Протокол от «13» сентября 2021 г. № 1

Заведующий кафедрой/директор академического департамента



(подпись)

Ю.А. Гальшева
(И.О. Фамилия)

АННОТАЦИЯ

Дисциплина «Нормирование и оценка экологического состояния компонентов окружающей среды» предназначена для аспирантов, обучающихся по образовательной программе 06.06.01 Биологические науки: экологии входит в дисциплины по выбору учебного плана (Б1.В.ДВ.1.2).

При разработке рабочей программы учебной дисциплины использованы Федеральный государственный образовательный стандарт высшего образования (уровень подготовки кадров высшей квалификации) по направлению подготовки 06.06.01 Биологические науки, учебный план подготовки аспирантов по профилю экология. Трудоемкость дисциплины составляет 3 зачетных единицы и 108 академических часов. Учебным планом предусмотрены лекции (18 часов), самостоятельная работа студента составляет 90 час.

Цель курса – углубить теоретические и практические знания в области проведения комплексной оценки и принципов нормирования компонентов природных экосистем и освоить методы прогноза неблагоприятных воздействий на окружающую среду.

Задачи:

1. Формирование у аспирантов базовых знаний об основах проведения экологического нормирования и приобретение информации о состоянии окружающей среды.
2. Формирование умения организации и проведения оценки и прогноза экологического состояния воздушной среды, гидросферы (морской среды, пресноводных водоёмов, биосферы), почвы.
3. Формирование творческого мышления, объединения фундаментальных знаний сопутствующих дисциплин при проведении оценки состояния ОС и здоровья человека с использованием существующих нормативных документов.
4. Формирование навыков самостоятельной разработки планов проведения контроля состояния различных сред, практических рекомендаций по

сохранению природной среды при различных видах хозяйственного освоения территорий.

Интерактивные формы обучения составляют 6 часов и включают в себя:

1. Дискуссия, дебаты.
2. Ситуационный анализ.
3. Мастер класс.
4. Творческие задания.
5. Метод портфолио.

В результате изучения дисциплины у аспирантов формируются следующие общепрофессиональные и профессиональные компетенции (элементы компетенций):

Код и формулировка компетенции	Этапы формирования компетенции	
ОПК-1: способность самостоятельно осуществлять научно-исследовательскую деятельность в соответствующей профессиональной области с использованием современных методов исследования и информационно-коммуникационных технологий	Знает	основы комплексной оценки состояния окружающей среды и проведения экологического нормирования
	Умеет	организовать и самостоятельно осуществлять научно-исследовательскую деятельность в области оценки состояния окружающей среды.
	Владеет	современными методами исследования, оценки и прогноза экологического состояния воздушной среды, гидросферы (морской среды, пресноводных водоёмов, биосферы) и почвы.
ПК-1: способность проводить теоретические и экспериментальные исследования с использованием знаний в области экологии	Знает	параметры комплексной оценки и принципов нормирования среды
	Умеет	оценивать экологическое состояние воздушной среды, гидросферы (морской среды, пресноводных водоёмов, биосферы), почвы
	Владеет	навыками проведения экспериментальных исследований для оценки состояния окружающей среды с использованием знаний в области экологии
ПК-2: способность к	Знает	основы экологического нормирования окружающей среды

анализу имеющейся научной информации, выявлению фундаментальных проблем, постановке задачи и выполнению полевых, лабораторных исследований при решении конкретных задач по экологии	Умеет	получать и анализировать научную информацию по состоянию окружающей среды; ставить задачи исследования, выполнять полевые, лабораторные исследования при решении конкретных задач
	Владеет	навыками самостоятельной разработки планов проведения контроля состояния различных сред, практических рекомендаций по сохранению природной среды при различных видах хозяйственного освоения территорий.
ПК-3: готовность понимать и творчески использовать в научной деятельности знания основных принципов охраны природы, проведения экологического мониторинга и экологической экспертизы	Знает	систему нормативно-правовых принципов охраны природы, проведения экологического мониторинга
	Умеет	разрабатывать и участвовать в мероприятиях по контролю в области оценки качества среды, направленных на предотвращение и снижение уровня загрязнения
	Владеет	навыками творческого мышления, объединения фундаментальных знаний сопутствующих дисциплин при проведении оценки состояния ОС и здоровья человека с использованием существующих нормативных документов.

Для формирования вышеуказанных компетенций в рамках дисциплины «Нормирование и оценка экологического состояния компонентов окружающей среды» применяются следующие методы активного/интерактивного обучения:

методы критического анализа и оценки современных научных достижений, а также методы генерирования новых идей при решении исследовательских и практических задач, в том числе в междисциплинарных областях

Аспиранты должны приобрести следующие знания и умения:

знать:

- современные методы исследования и информационно-коммуникационных технологии в области экологии
- тенденции развития в области экологии, особенности разнообразия и функционирования биологических систем всех уровней, факторы, определяющие устойчивость и динамику биологических систем и объектов
- основные концепции экологии и фундаментальные проблемы загрязнения окружающей среды, природных объектов,

пищевых продуктов

- нормативно-правовые принципы охраны природы, основы проведения экологического мониторинга и экологической экспертизы

уметь:

- осуществлять отбор и поиск современных методов исследования и информационно-коммуникационных технологий, планировать и проводить научные исследования в области экологии
- осуществлять отбор методов, использовать современные базы данных и другие биоинформационные ресурсы; создавать новые биоинформационные ресурсы
- осуществлять отбор и использовать оптимальные методы исследования природных объектов, выявлять фундаментальные проблемы, ставить задачу исследования и выполнять полевые, лабораторные исследования при решении конкретных задач по профилю подготовки
- реализовать критический отбор и использовать оптимальные методы проведения экологического мониторинга и экологической экспертизы

I. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ТЕОРЕТИЧЕСКОЙ ЧАСТИ КУРСА

Лекционные занятия (18 час.), в том числе 6 час. в интерактивной форме.

Раздел 1. Комплексная оценка и принципы нормирования компонентов природных экосистем

Занятие 1. Нормирование выбросов от источников загрязнения атмосферы. Ситуационный анализ (2 /1 час.)

1. Организация контроля воздушной среды в районе действия предприятий.

2. Требования к качеству воздуха населенного пункта. Предельно допустимый выброс (ПДВ). Фоновая концентрация.

3. ПДК загрязняющих веществ, поступающие в воздух от предприятий различных видов деятельности.

4. Лимиты, расчёт лимитов.

5. Методы контроля качества воздуха и снижение техногенной нагрузки.

Занятие 2. Оценка состояния и нормирование воздушной среды.

(Ситуационный анализ, использование метода портфолио) (6 /1 час.).

1. ПДК рабочей зоны, ПДК средне суточное, ПДК максимально разовое.

2. Стандартный индекс загрязнения атмосферы и применение его к оценке состояния воздушной среды КИВЗ и ИЗА.

3. Величины ИЗА и СИ и соотношение их со здоровьем человека.

4. Методы снижения нагрузки на воздушную среду.

Занятие 3. Нормативы допустимых сбросов(4/ 1.5 час.)

1. Договор водопользования. Предоставление водного объекта в пользование.

2. Норматив допустимых сбросов веществ (НДС). Государственный водный реестр

Занятие 4. Нормирование сбросов от источников загрязнения в морскую среду. Круглый стол. Дискуссия (4 /1.5 час.).

1. Организация контроля морской среды в районе действия предприятий.

2. ПДК загрязняющих веществ, поступающие в морскую среду от предприятий различных видов деятельности. (Примеры по Дальневосточному бассейну).

3. Расчёт экологического ущерба от загрязнения морской среды.

4. Обзор современной базы нормативных документов по сбросу загрязняющих веществ.

Занятие 4. Оценка состояния и нормирование почвы. (Творческие задания. Мастер класс.) (2 /2 час.).

1. Обоснование ПДК химических веществ в почве.
2. Понятие транслокационного перехода.
3. Экологическое зонирование территории РФ.
4. Технофильность элементов, коэффициенты фракционирования.
5. Показатели экологического состояния почв, подлежащие контролю при мониторинге, их классификация и теоретическое обоснование.
6. Оценка качества почв по суммарному загрязнению (Z).
7. Метод биоиндикации и биотестирования, как интегральная оценка почв.

II. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ САМОСТОЯТЕЛЬНОЙ РАБОТЫ ОБУЧАЮЩИХСЯ

Учебно-методическое обеспечение самостоятельной работы обучающихся по дисциплине «Экология» представлено в приложении 1 и включает в себя:

- план-график выполнения самостоятельной работы по дисциплине, в том числе примерные нормы времени на выполнение по каждому заданию;
- характеристика заданий для самостоятельной работы обучающихся и методические рекомендации по их выполнению;
- требования к представлению и оформлению результатов самостоятельной работы;
- критерии оценки выполнения самостоятельной работы.

III. КОНТРОЛЬ ДОСТИЖЕНИЯ ЦЕЛЕЙ КУРСА

Методические материалы, определяющие процедуры оценивания знаний, умений и навыков, а также критерии и показатели, необходимые для оценки знаний, умений, навыков и характеризующие этапы формирования компетенций в процессе освоения образовательной программы и вопросы к итоговой аттестации представлены в Фонде оценочных средств по дисциплине в Приложении 2.

IV. СПИСОК УЧЕБНОЙ ЛИТЕРАТУРЫ И ИНФОРМАЦИОННО-МЕТОДИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

Основная литература (печатные и электронные издания)

1. Редина, А. П. Нормирование и снижение загрязнений окружающей среды: учебник по естественно-научным направлениям и специальностям / М. М. Редина, А. П. Хаустов; Российский университет дружбы народов. 2014.- 431 с.
2. Василенко, Татьяна Анатольевна. Оценка воздействия на окружающую среду и экологическая экспертиза инженерных проектов: учебное пособие / Т.А. Василенко, С.В. Свергузова. М.: Инфра-Инженерия, 2017. 264 с.
3. Лукьянова О. Н. Прикладная экология. Антропогенное воздействие на природные водные экосистемы. Морская экотоксикология: учебное пособие. Владивосток: Изд-во Тихоокеанского экономического университета, 2010. 130 с. : ил., табл.
4. Кашин, В.И. Нормирование и наилучшие доступные технологии / В.И. Кашин // Безопасность жизнедеятельности : научно-практический и учебно-методический журнал. - 2015. - № 7 (175). – с. 17-22.
5. Шабанова А.В. Методы контроля окружающей среды в примерах и задачах: учебное пособие. Самара: Самарский государственный архитектурно-строительный университет, ЭБС АСВ, 2009. 209 с. Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/20478>

Дополнительная литература:

1. Левич, А.П. Теоретические и методические основы технологии регионального контроля природной среды по данным экологического мониторинга / А. П. Левич, Н. Г. Булгаков, В. Н. Максимов ; Московский государственный университет, Биологический факультет, Кафедра общей экологии.- М. НИА Природа. 2004. - 271 с.
2. Королёв В.А. Мониторинг геологической среды: Учебник / Под ред. В.Т. Трофимова. – М.: Изд-во МГУ, 1995.- 271 с.

3. Нормативно-правовые материалы

4. Закон РСФСР "О санитарно-эпидемиологическом благополучии населения" от 19 апреля 1991 г.З
5. Конституция Российской Федерации (принята 12.12.1993 г.)
6. Федеральный закон "О защите населения и территорий от чрезвычайных ситуаций природного и техногенного характера" от 11 ноября 1994 г. № 68-ФЗ.
7. Федеральный закон "О промышленной безопасности опасных производственных объектов" от 21 июля 1997 г. № 116-ФЗ.
8. Федеральный закон "О радиационной безопасности населения" от 9 января 1996 г. № 3-ФЗ.
9. Федеральный закон "Об охране окружающей среды" от 10 января 2002 № 7-ФЗ

Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет»

10. Экологическая доктрина РФ <http://www.urcee.ru/docs/>
11. Сайт с данными мониторинга в виде классифицированных тематических изображений с легендой, векторных файлов данных, а также в виде подготовленных для визуального анализа космоснимков www.geol.irk.ru/baikal
12. Интернет-База "Гарант" <http://www.garant.ru/>
13. Журнал «Экология производства» <http://www.ecoindustry.ru/>
14. Интернет-База "Консультант" <http://www.consultant.ru/>

V. МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ ПО ОСВОЕНИЮ ДИСЦИПЛИНЫ

Аспирант должен овладеть основными понятиями, методами в области экологии и использовать полученные знания и умения в профессиональной деятельности.

Аспирант должен быть широко эрудирован, иметь фундаментальную научную подготовку, владеть современными информационными технологиями, включая методы получения, обработки и хранения научной информации, уметь самостоятельно формировать научную тематику, организовывать и вести научно-исследовательскую деятельность по избранной научной специальности, быть готовым к участию в работе российских и международных исследовательских коллективов по решению научных и научно-образовательных задач.

Аспиранты должны

знать:

- методы научно-исследовательской деятельности
- особенности представления результатов научной деятельности в устной и письменной форме
- основные концепции и тенденции развития в области экологии, нормативно-правовые основы охраны природы и проведения экологического мониторинга и экспертизы

уметь:

- анализировать альтернативные пути решения исследовательских и практических задач и оценивать риски их реализации
- следовать основным нормам, принятым в научном общении, с учетом международного опыта
- осуществлять личностный выбор в различных профессиональных и морально-ценностных ситуациях, оценивать последствия принятого решения и нести за него ответственность перед собой и обществом.
- осуществлять отбор научных достижений, критически их анализировать с учетом экологической специфики и использовать оптимальные методы проведения экологического мониторинга и экологической экспертизы

владеть:

- навыками анализа основных мировоззренческих и методологических проблем, в т.ч. междисциплинарного характера, возникающих в науке на современном этапе ее развития (В 1)
- технологиями оценки результатов деятельности по решению профессиональных задач (В 2)
- технологиями планирования профессиональной деятельности. (В 3)
- различными типами коммуникаций при осуществлении профессиональной деятельности (В 4)
- современными методами исследования и информационно-коммуникационными технологиями и оптимальными технологиями преподавания
- современными методами исследований в области экологии и смежных наук, навыками использования современной аппаратуры и нести ответственность за качество работ и научную достоверность результатов

VI. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

Мультимедийный проектор, доска и экран.



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

школа естественных наук

**УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ САМОСТОЯТЕЛЬНОЙ
РАБОТЫ ОБУЧАЮЩИХСЯ**

по дисциплине

**«Нормирование и оценка экологического состояния компонентов окружающей
среды »**

Направление подготовки 06.06.01 Биологические науки, «Экология»

Образовательная программа «Экология»

Форма подготовки (очная)

**Владивосток
2018**

План-график выполнения самостоятельной работы по дисциплине

№ п/п	Дата/сроки выполнения	Вид самостоятельной работы	Примерные нормы времени на выполнение	Форма контроля
	Весь семестр	Работа с литературой по дисциплине	40	Самоконтроль и самооценка
	Четвертая неделя	Проработка теоретических вопросов и отработка навыков владения терминологией	20	Самоконтроль и самооценка Собеседование
	Восьмая неделя	Проработка теоретических вопросов и отработка навыков владения терминологией	10	Самоконтроль и самооценка Собеседование
	Двенадцатая неделя	Проработка теоретических вопросов и отработка навыков владения терминологией	10	Самоконтроль и самооценка Собеседование
	Шестнадцатая неделя	Проработка теоретических вопросов и отработка навыков владения терминологией	10	Самоконтроль и самооценка Собеседование

Самостоятельная работа запланирована в объеме 90 часов. И включает рассмотрение тем, вынесенных на самостоятельное изучение, а также ознакомлении с литературными данными по разделам рабочей программы дисциплины.



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

школа естественных наук

ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ
по дисциплине «Нормирование и оценка экологического состояния компонентов
окружающей среды »
Направление подготовки 06.06.01 Биологические науки, «Экология»
Образовательная программа «Экология»
Форма подготовки (очная)

Владивосток
2018

Паспорт ФОС

Код и формулировка компетенции	Этапы формирования компетенции	
<p>ОПК-1: способность самостоятельно осуществлять научно-исследовательскую деятельность в соответствующей профессиональной области с использованием современных методов исследования и информационно-коммуникационных технологий</p>	Знает	основы комплексной оценки состояния окружающей среды и проведения экологического нормирования
	Умеет	организовать и самостоятельно осуществлять научно-исследовательскую деятельность в области оценки состояния окружающей среды.
	Владеет	современными методами исследования, оценки и прогноза экологического состояния воздушной среды, гидросферы (морской среды, пресноводных водоёмов, биосферы) и почвы.
<p>ПК-1: способность проводить теоретические и экспериментальные исследования с использованием знаний в области экологии</p>	Знает	параметры комплексной оценки и принципов нормирования среды
	Умеет	оценивать экологическое состояние воздушной среды, гидросферы (морской среды, пресноводных водоёмов, биосферы), почвы
	Владеет	навыками проведения экспериментальных исследований для оценки состояния окружающей среды с использованием знаний в области экологии
<p>ПК-2: способность к анализу имеющейся научной информации, выявлению фундаментальных проблем, постановке задачи и выполнению полевых, лабораторных исследований при решении конкретных задач по экологии</p>	Знает	основы экологического нормирования окружающей среды
	Умеет	получать и анализировать научную информацию по состоянию окружающей среды; ставить задачи исследования, выполнять полевые, лабораторные исследования при решении конкретных задач
	Владеет	навыками самостоятельной разработки планов проведения контроля состояния различных сред, практических рекомендаций по сохранению природной среды при различных видах хозяйственного освоения территорий.
<p>ПК-3: готовность понимать и творчески использовать в научной деятельности знания основных принципов охраны природы, проведения экологического</p>	Знает	систему нормативно-правовых принципов охраны природы, проведения экологического мониторинга
	Умеет	разрабатывать и участвовать в мероприятиях по контролю в области оценки качества среды, направленных на предотвращение и снижение уровня загрязнения
	Владеет	навыками творческого мышления, объединения фундаментальных знаний сопутствующих

мониторинга и экологической экспертизы		дисциплин при проведении оценки состояния ОС и здоровья человека с использованием существующих нормативных документов.
--	--	--

№ п/п	Контролируемые разделы / темы дисциплины	Коды и этапы формирования компетенций		Оценочные средства	
				текущий контроль	промежуточная аттестация
1	Раздел 1 Комплексная оценка и принципы нормирования компонентов природных экосистем	ОПК-1 ПК-1 ПК-2 ПК-3	Знает: основы комплексной оценки состояния окружающей среды и проведения экологического нормирования	лекция- беседа, дискуссия	зачет
Умеет: организовать и самостоятельно осуществлять научно-исследовательскую деятельность в области оценки состояния окружающей среды			зачет		
Владеет: современными методами исследования, оценки и прогноза экологического состояния воздушной среды, гидросферы (морской среды, пресноводных водоёмов, биосферы) и почвы.					
2	Раздел 2 1.Нормирование выбросов от источников загрязнения атмосферы 2. Нормативы допустимых сбросов 3. Нормирование сбросов от источников загрязнения в морскую среду	ПК-2 ПК-3 ПК-1	Знает: - методы контроля качества воздуха и снижение техногенной нагрузки; - ПДК рабочей зоны, ПДК средне суточное, ПДК максимально разовое; -стандартный индекс загрязнения атмосферы и применение его к оценке состояния воздушной среды КИВЗ и ИЗА; -величины ИЗА и СИ и соотношение их со здоровьем человека; -методы снижения нагрузки на воздушную среду; Норматив допустимых сбросов веществ (НДС); Государственный водный реестр	Круглый стол , дискуссия Ситуационный анализ, использование метода портфолио	зачет
Умеет: получать и анализировать научную информацию по состоянию окружающей среды; ставить задачи исследования, выполнять полевые, лабораторные исследования при решении конкретных задач					
Владеет: навыками творческого мышления, объединения фундаментальных знаний сопутствующих дисциплин при проведении оценки состояния ОС и здоровья человека с использованием существующих нормативных документов					
3	Оценка состояния и нормирование почвы	ОПК-1 ПК-1 ПК-2	Знает: - Обоснование ПДК химических веществ в почве; -понятие транслокационного	Творческие задания. Мастер класс	зачет

			<p>перехода;</p> <p>-экологическое зонирование территории РФ;</p> <p>-технофильность элементов, коэффициенты фракционирования;</p> <p>показатели экологического состояния почв, подлежащие контролю при мониторинге, их классификация и теоретическое обоснование</p>		
			Умеет: оценивать экологическое состояние почвы		
			Владеет: навыками проведения экспериментальных исследований для оценки состояния окружающей среды с использованием знаний в области экологии		

Шкала оценивания уровня сформированности компетенций

Код и формулировка компетенции	Этапы формирования компетенции		Критерии	Показатели
<p>ОПК-1: способность самостоятельно осуществлять научно-исследовательскую деятельность в соответствующей профессиональной области с использованием современных методов исследования и информационно-коммуникационных технологий</p>	знает (пороговый уровень)	основы комплексной оценки состояния окружающей среды и проведения экологического нормирования	применение современных методов исследования и информационно-коммуникационных технологий в научной деятельности в области оценки состояния окружающей среды и проведения экологического нормирования	показатели оценки состояния окружающей среды и проведения экологического нормирования
	умеет (продвинутый)	организовать и самостоятельно осуществлять научно-исследовательскую деятельность в области оценки состояния окружающей среды.	перерабатывать, анализировать и обобщать полученную информацию; самостоятельно осуществлять научно-исследовательскую деятельность в области оценки состояния окружающей среды.	- навыки организации научно-исследовательской деятельности в области оценки состояния окружающей среды
	владеет (высокий)	современными методами исследования, оценки и прогноза экологического состояния воздушной среды, гидросферы (морской среды,	разными методами исследования, оценки и прогноза экологического состояния среды	современными методами исследования, оценки и прогноза экологического состояния воздушной среды, гидросферы (морской среды,

		пресноводных водоёмов, биосферы) и почвы.		пресноводных водоёмов, биосферы) и почвы.
ПК-1: способность проводить теоретические и экспериментальные исследования с использованием знаний в области экологии	знает (пороговый уровень)	классы загрязняющих веществ, их источники, путях миграций, биотрансформации и аккумуляции в компонентах природных экосистем	параметры комплексной оценки и принципов нормирования среды	классы загрязняющих веществ, их источники, пути миграций, процессы биотрансформации и аккумуляции в компонентах природных экосистем
	умеет (продвинутый)	оценивать экологическое состояние воздушной среды, гидросферы (морской среды, пресноводных водоёмов, биосферы), почвы	проводить теоретические и экспериментальные исследования с использованием знаний в области экологии	навыки теоретических и экспериментальных исследований с использованием знаний в области комплексной оценки состояния окружающей среды
	владеет (высокий)	навыками проведения экспериментальных исследований для оценки состояния окружающей среды с использованием знаний в области экологии	современными методами исследования приоритетных поллютантов в разных средах	способность проводить теоретические и экспериментальные исследования на различных уровнях биологической организации.
ПК-2: способность к анализу имеющейся научной информации, выявлению фундаментальных проблем, постановке задачи и выполнению полевых, лабораторных исследований при решении конкретных задач по экологии	знает (пороговый уровень)	основы экологического нормирования окружающей среды	раскрывает полное содержание теоретических и практических разделов современной экотоксикологии	молекулярные биомаркеры отдельных классов поллютантов у животных и растений
	умеет (продвинутый)	получать и анализировать научную информацию по состоянию окружающей среды; ставить задачи исследования, выполнять полевые, лабораторные исследования при решении конкретных задач	осуществляет отбор и использование оптимальных методов исследования и статистического анализа природных объектов; выполнять полевые, лабораторные исследования при решении конкретных задач по оценке окружающей среды	выявление фундаментальных проблем, постановка задачи и выполнению полевых, лабораторных исследований при решении конкретных задач по оценке окружающей среды
	владеет (высокий)	навыками самостоятельной разработки планов проведения контроля состояния различных сред, практических рекомендаций по сохранению природной среды при различных видах хозяйственного освоения территорий.	владеет современными методиками и навыками использования современной аппаратуры по изучению приоритетных поллютантов	навыки использования современной аппаратуры по изучению приоритетных поллютантов

<p>ПК-3: готовность понимать и творчески использовать в научной деятельности знания основных принципов охраны природы, проведения экологического мониторинга и экологической экспертизы</p>	<p>знает (пороговый уровень)</p>	<p>систему нормативно-правовых принципов охраны природы, проведения экологического мониторинга</p>	<p>знание системы нормативно-правовых принципов охраны природы, процедуры проведения экологического мониторинга и экологической экспертизы</p>	<p>нормативно-правовые принципы охраны природы, проведения экологического мониторинга и экологической экспертизы</p>
	<p>умеет (продвинутый)</p>	<p>разрабатывать и участвовать в мероприятиях по контролю в области оценки качества среды, направленных на предотвращение и снижение уровня загрязнения</p>	<p>осуществляет критический отбор методов проведения экологического мониторинга</p>	<p>использование оптимальных методов проведения экологического мониторинга по выявлению экотоксикантов в среде</p>
	<p>владеет (высокий)</p>	<p>навыками творческого мышления, объединения фундаментальных знаний сопутствующих дисциплин при проведении оценки состояния ОС и здоровья человека с использованием существующих нормативных документов</p>	<p>навыками проведения экологического мониторинга, обработки полученной информации</p>	<p>основные принципы охраны природы, процедура проведения экологического мониторинга и экологической экспертизы</p>

Согласно приказа Министерства образования и науки Российской Федерации от 28 марта 2014 г. № 247 «Об утверждении порядка прикрепления лиц для сдачи кандидатских экзаменов, сдачи кандидатских экзаменов и их перечня», кандидатские экзамены являются формой промежуточной аттестации при освоении программ подготовки научно-педагогических кадров в аспирантуре.

Для приема кандидатских экзаменов создаются комиссии по приему кандидатских экзаменов из числа научно-педагогических работников (в том числе работающих по совместительству), высококвалифицированных научно-педагогических и научных кадров. В состав экзаменационной

комиссии могут включаться научно-педагогические работники других организаций.

Решение экзаменационной комиссии оформляется протоколом, в котором указывается:

наименование дисциплины;

код и наименование направления подготовки, профиль, по которому сдавался кандидатский экзамен;

вопросы по билетам и дополнительные вопросы;

оценка уровня знаний аспиранта (по пятибалльной шкале);

фамилия, имя, отчество (последнее - при наличии), ученая степень, ученое звание и должность каждого члена экзаменационной комиссии.

Протокол подписывается членами экзаменационной комиссии, присутствующими на экзамене, и утверждается проректором по научной

Типовые оценочные средства для контроля и критерии оценки к ним в приводятся соответствии с Положением о фондах оценочных средств образовательных программ высшего образования ДВФУ, утвержденным приказом ректора от 12.05.2015 № 12-13-850.

Оценочные средства для промежуточной аттестации Вопросы к зачёту

1. Принципы гигиенического нормирования компонентов среды и пищи.
2. Нормирование сбросов загрязняющих веществ в водные экосистемы.
3. Цель проведения нормирования в области охраны ОС.
4. Использование ИЗВ (индекс загрязнения воды) для оценки экологического состояния морских и пресноводных экосистем.
5. Оценка и нормирование предельно допустимых выбросов в атмосферу (ПДВ).
6. Нормы выбросов вредных веществ в атмосферный воздух,

7. Нормативы допустимых выбросов и сбросов микроорганизмов.
8. ПДК загрязняющих веществ, поступающие в воздух от предприятий различных видов деятельности.
9. Нормативы и нормативные документы ограничивающие воздействие физических факторов на компоненты ОС.
10. Учёт международных правил при установлении нормативов в области охраны ОС.
11. Примеры применения наилучших доступных технологий направленных на комплексное предотвращение негативного воздействия на окружающую среду.
12. Нормативы допустимого изъятия компонентов природной среды.
13. Порядок утверждения нормативных документов в области охраны ОС.
14. Оценка и прогноз антропогенных изменений биосферы.
15. Оценка экологического, экономического и эстетического ущерба. Анализ зависимости выгода – риск.
16. Организация оценки экологического состояния почв. Программа фоновой экологической оценки на базе биосферных заповедников.
17. ПДК химических веществ, подлежащих определению в природных средах на фоновых станциях.
18. Определение технофильности элементов. Коэффициент фракционирования.
19. Вычисление интегрального показателя загрязнения почв.
20. Оценка ассимиляционной ёмкости морских экосистем в свете нормирования нагрузки (ПДН).
21. Принципы нормирования вредных веществ в воде. Обоснование ПДК по трём лимитирующим факторам.
22. Расчёт предельно допустимой нагрузки (ПДН) на территорию.

При проведении самостоятельной работы используется учебная и научная литература. Список литературы прилагается. Содержание практических занятий должно раскрывать заявленную тему, сопровождается списком использованной литературы.

Оценочные средства для текущего контроля

Оценочные средства для текущего контроля и критерии оценки к ним приводятся в соответствии с Положением о фондах оценочных средств образовательных программ высшего образования ДВФУ, утвержденным приказом ректора от 12.05.2015 № 12-13-850.

Критерии выставления оценки на зачете

Оценка «зачет» ставится тогда, когда аспирант свободно владеет теоретическим материалом изучаемой дисциплины, не допускает ошибок при ответах на задаваемые вопросы, или допускает некоторые неточности в ответах, но быстро исправляет ошибки при задавании ему наводящих вопросов.

Оценка «не зачтено» ставится тогда, когда аспирант не владеет материалом изучаемой дисциплины, не отвечает на дополнительные вопросы преподавателя и не ориентируется в коллекции гистологических препаратов при их определении.

При использовании рейтинговой системы аттестации по дисциплине «Нормирование и оценка экологического состояния компонентов окружающей среды» окончательная оценка складывается из результатов текущего контроля успеваемости и сдачи зачета.