

Министерство науки и высшего образования Российской Федерации
федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования
«Санкт-Петербургский государственный лесотехнический университет
имени С.М. Кирова»

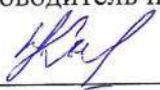
СОГЛАСОВАНО

Начальник ОПНПК


_____/Л.Я. Громская/
04 апреля 2022г.

УТВЕРЖДАЮ

Руководитель программы аспирантуры


_____/Е.А. Капица/
04 апреля 2022г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА

Дисциплина 2.1.7.2. Экологические сукцессии в лесных экосистемах. Методология исследований
(шифр по учебному плану; наименование)

уровень образования: подготовка кадров высшей квалификации

по научной специальности 1.5.15. Экология
(шифр и наименование научной специальности)

Кафедра общей экологии, анатомии и физиологии растений
(наименование кафедры)

Объем дисциплины – 3 з.е.
Форма контроля – зачёт

Рабочая программа составлена на основании Федеральных государственных требований

Составители:

1.	<u>к.б.н.</u> <i>(ученое звание)</i>	<u>доцент</u> <i>(должность)</i>	<u>Капица Екатерина Александровна</u> <i>(Ф.И.О. полностью)</i>
2.	<u>к.б.н.</u> <i>(ученое звание)</i>	<u>доцент</u> <i>(должность)</i>	<u>Кушневская Алёна Владимировна</u> <i>(Ф.И.О. полностью)</i>
3.	<u>к.б.н.</u> <i>(ученое звание)</i>	<u>доцент</u> <i>(должность)</i>	<u>Малышева Ольга Николаевна</u> <i>(Ф.И.О. полностью)</i>

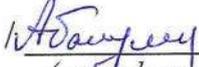
Рабочая программа обсуждена на заседании кафедры
«Общей экологии, анатомии и физиологии растений»
протокол № 2 от « 04 » апреля 2022 г.

Заведующий кафедрой, к.б.н.  /Капица Екатерина Александровна/
(ученое звание, подпись, Ф.И.О. полностью)

Проверено

ООПиКО


(подпись)

 /
(рашифровка подписи)

1. ЦЕЛЬ И ЗАДАЧИ ДИСЦИПЛИНЫ, ЕЁ МЕСТО В ПРОГРАММЕ АСПИРАНТУРЫ

1.1. Цели и задачи дисциплины

Цель дисциплины является ознакомление аспирантов с современными экологическими проблемами и методами их комплексного решения. Одной из таких проблем является разработка концепции устойчивого лесоуправления на основе знаний о естественных сукцессионных процессах в лесных экосистемах.

Задачи дисциплины: основной задачей дисциплины является обучение аспирантов системному анализу сложных ситуаций и методическим приемам решений задач, связанных с ухудшением состояния окружающей среды в связи с антропогенной нагрузкой.

1.2. Место дисциплины в структуре программы

Дисциплина «Экологические сукцессии в лесных экосистемах. Методология исследований» является элективной дисциплиной.

Дисциплина основывается на результатах освоения следующих дисциплин: «История и философия науки», «Иностранный язык», «Статистический анализ данных», научного компонента (частично).

Изучение дисциплины необходимо для дальнейшего освоения таких дисциплин «Экология», а также создает практическую основу для: «Практики по получению профессиональных умений и опыта профессиональной деятельности (педагогическая практика)», подготовки диссертации на соискание ученой степени кандидата наук.

1.3. Объем дисциплины, виды учебной работы и форма аттестации

Вид учебных занятий	Часов / з.е.	Курс, семестр
Всего по дисциплине	108/3	2 курс, 4 семестр
Контактная работа обучающихся с преподавателем, всего	20	2 курс, 4 семестр
в том числе,		
лекции	20	2 курс, 4 семестр
практические занятия (семинары)	-	
лабораторные работы	-	
Самостоятельная работа	88	2 курс, 4 семестр
Форма промежуточной аттестации	зачёт	2 курс, 4 семестр

2. ПЕРЕЧЕНЬ ПЛАНИРУЕМЫХ РЕЗУЛЬТАТОВ ОБУЧЕНИЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ (МОДУЛЮ)

Планируемые результаты изучения дисциплины (модуля) (знания, умения и навыки, опыт деятельности в данной области):

Знать:	- современные глобальные и региональные экологические проблемы.
Уметь:	- анализировать экологическое состояние популяций живых организмов, сообществ и ландшафтов; - определять степень нарушенности экосистем, датировать естественные и антропогенные нарушения.
Владеть:	- основными понятиями экологии и принципами организации экологических систем разного уровня.

3. СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

3.1. Наименование тем (разделов), их содержание, объём в часах лекционных занятий

Темы (разделы) дисциплины и их содержание	Трудоемкость, час	Результаты обучения по дисциплине (модулю)
Тема 1. Введение. Глобальные проблемы современности: изменение климата, истощение озонового слоя, загрязнение мирового океана, кислотные дожди, опустынивание и др. Рациональное использование природных ресурсов. Утилизация органических отходов. Сохранение эталонных участков биосферы. Эколого-экономическая оценка воздействий на окружающую среду. Региональные проблемы: восстановление нарушенных экосистем, охрана атмосферного воздуха, водных экосистем, почв.	2	Знать: современные глобальные и региональные экологические проблемы. Уметь: анализировать экологическое состояние популяций живых организмов, сообществ и ландшафтов; определять степень нарушенности экосистем, датировать естественные и антропогенные нарушения. Владеть: основными понятиями экологии и принципами организации экологических систем разного уровня.
Тема 2. Актуальные задачи НИР. Экологические механизмы адаптации популяций в природной среде. Регуляция численности популяций и сохранение генофонда. Механизмы исчезновения и сохранения биоразнообразия. Управление продукционными процессами. Устойчивость естественных и искусственных экосистем.	2	Знать: современные глобальные и региональные экологические проблемы. Уметь: анализировать экологическое состояние популяций живых организмов, сообществ и ландшафтов; определять степень нарушенности экосистем, датировать естественные и антропогенные нарушения. Владеть: основными понятиями экологии и принципами организации экологических систем разного уровня.
Тема 3. Параметры, характеризующие устойчивость природных систем на разных уровнях. Эксплуатация природных ресурсов. Компромисс между продуктивностью и устойчивостью. Критерии устойчивого развития. Устойчивое ведение лесного хозяйства	4	Знать: современные глобальные и региональные экологические проблемы. Уметь: анализировать экологическое состояние популяций живых организмов, сообществ и ландшафтов; определять степень нарушенности экосистем, датировать естественные и антропогенные нарушения. Владеть: основными понятиями экологии и принципами организации экологических систем разного уровня.
Тема 4. Сукцессионные процессы в лесных экосистемах. Роль естественных нарушений. Факторы регуляции лесных экосистем. Гарпапарадигма в лесной экологии.	4	Знать: современные глобальные и региональные экологические проблемы. Уметь: анализировать экологическое состояние популяций живых организмов, сообществ и ландшафтов; определять степень нарушенности экосистем, датировать естественные и антропогенные нарушения.

Темы (разделы) дисциплины и их содержание	Трудоемкость, час	Результаты обучения по дисциплине (модулю)
		ные нарушения. Владеть: основными понятиями экологии и принципами организации экологических систем разного уровня.
Тема 5. Биоразнообразие и механизмы его поддержания. Термины и определения. Основные факторы, влияющие на биоразнообразие. Роль нарушений в поддержании биоразнообразия.	2	Знать: современные глобальные и региональные экологические проблемы. Уметь: анализировать экологическое состояние популяций живых организмов, сообществ и ландшафтов; определять степень нарушенности экосистем, датировать естественные и антропогенные нарушения. Владеть: основными понятиями экологии и принципами организации экологических систем разного уровня.
Тема 6. Масштабы и причины вымирания видов. История создания и структура Красных книг. Критическое состояние популяций. Анализ критической численности и плотности. Факторы, опасные для биоценозов	2	Знать: современные глобальные и региональные экологические проблемы. Уметь: анализировать экологическое состояние популяций живых организмов, сообществ и ландшафтов; определять степень нарушенности экосистем, датировать естественные и антропогенные нарушения. Владеть: основными понятиями экологии и принципами организации экологических систем разного уровня.
Тема 7. Рыночные методы охраны окружающей среды. Экологический менеджмент. Оценка воздействий на окружающую среду (ОВОС). Экологический аудит. Виды экологического аудита. Экологическая экспертиза	4	Знать: современные глобальные и региональные экологические проблемы. Уметь: анализировать экологическое состояние популяций живых организмов, сообществ и ландшафтов; определять степень нарушенности экосистем, датировать естественные и антропогенные нарушения. Владеть: основными понятиями экологии и принципами организации экологических систем разного уровня.
Итого часов лекций:	20	

3.2. Практические (семинарские) занятия

Практические (семинарские) занятия - не предусмотрены учебным планом.

3.3. Лабораторные занятия

Лабораторные занятия - не предусмотрены учебным планом.

3.4. Курсовой проект (работа)

Курсовой проект (работа) - не предусмотрен учебным планом.

3.5. Самостоятельная работа и контроль успеваемости

В рамках часового фонда самостоятельной работы данной дисциплины предусматривается выполнение следующих видов учебных занятий:

Вид самостоятельной работы	Примерная трудоёмкость, час
проработка лекционного материала по конспекту и учебной литературе	58
самостоятельное изучение отдельных вопросов тем дисциплины, не рассматриваемых на лекциях	10
подготовка к текущему контролю (контрольным опросам и др.)	10
поиск, изучение и презентация информации по заданной проблеме, анализ научных публикаций по заданной теме	-
подготовка к промежуточной аттестации	10
Итого:	88

В рамках тем дисциплины аспиранты должны изучить дополнительный материал по следующим вопросам:

1. Современные глобальные экологические проблемы 2 ч.
2. Естественные источники нарушения земной поверхности: ветровая и водная эрозия, катастрофы (пожары и ветровалы), тектонические явления (вулканы и землетрясения), космические (метеориты и астероиды) 3 ч.
3. Экологические сукцессии, обусловленные внутренними факторами. 2 ч.
4. Сукцессии, вызванные человеком 3 ч.

Итого 10 ч

Вопросы для самоконтроля

Тема 1. Введение. Глобальные проблемы современности.

1. Динамика двуокси углерода в атмосфере за последние 100 лет
2. Категории земель на территории суши
3. Главные глобальные загрязнители атмосферы
4. Естественные и антропогенные парниковые газы.

Тема 2. Актуальные задачи НИР.

1. Мониторинг состояния среды
2. Мониторинг биоразнообразия
3. изучение структуры и динамики сообществ
4. изучение структуры и динамики популяций лесообразующих видов

Тема 3. Параметры, характеризующие устойчивость природных систем на разных уровнях.

1. Классификация «растений» по устойчивости к атмосферному загрязнению
2. Продуктивность наземных экосистем как показатель скорости восстановления
3. Эмпирические доказательства дисбаланса работы автотрофов и гетеротрофов при восстановлении разрушенных сообществ
4. Сукцессионный статус сообществ как показатель их устойчивости к нарушениям

Тема 4. Сукцессионные процессы в лесных экосистемах.

1. Первичные и вторичные сукцессии и их распространение
2. Основные этапы восстановительной динамики лесных сообществ
3. Понятие стационарного состояния и когда оно достигается. Оконная динамика
4. Основные этапы восстановительной динамики сообществ

Тема 5. Биоразнообразие и механизмы его поддержания.

1. Динамика количества видов и их распределения по долям участия при восстановлении сообществ
2. Роль животных в поддержании биоразнообразия
3. Почвенный банк, как способ поддержания видового разнообразия растений
4. Методы исследования биоразнообразия

Тема 6. Масштабы и причины вымирания видов.

1. Доказательства наличия или отсутствия связи между глобальными эко-

логическими катастрофами и вымиранием видов (падение крупных астероидов)

2. Основные современные источники (причины) потерь биоразнообразия

3. Эндемики и их вымирание на примере островных ахипилагов: Мадагаскар, Новая Зеландия, Гавайи.

4. Наиболее угрожаемые группы организмов по вероятности вымирания.

Тема 7. Рыночные методы охраны окружающей среды.

1. Подготовка к введению платежей за выбросы и платы за природные ресурсы; пересмотр нормативов временно согласованных выбросов;

2. Совершенствование платежного режима природопользования; формирование рынка экологических услуг;;

3. формирование рынка природоохранно-го оборудования и экологических технологий

4. начало реализации долгосрочной эколого-экономической стратегии.

Текущий контроль проводится в форме контрольного опроса (КО).

Промежуточная аттестация проводится в форме зачета.

3.6. Распределение часов по темам и видам занятий

№ темы	Наименование темы дисциплины (модуля)	Объем работы аспиранта, ч					Оценочные ср-ва / Форма контроля
		лекции	прак. зан.	лабор. раб.	самост работа	всего	
1.	Введение.	2			10	12	КО-1 по темам 1-4
2.	Актуальные задачи НИР.	2			10	12	
3.	Параметры, характеризующие устойчивость природных систем на разных уровнях.	4			10	14	
4.	Сукцессионные процессы в лесных экосистемах.	4			12	16	
5	Биоразнообразие и механизмы его поддержания.	2			12	14	КО-2 по темам 5-7
6	Масштабы и причины вымирания видов.	2			12	14	
7	Рыночные методы охраны окружающей среды.	4			12	16	
	Подготовка к промежуточной аттестации				10	10	Вопросы для зачета / зачет
	ВСЕГО по дисциплине	20			88	108	зачет

3.7. Образовательные технологии

Наименование раздела дисциплины (модуля)	Вид образовательной технологии	Форма учебных занятий и самостоятельной работы
Введение.	традиционные образовательные технологии (лекции, самостоятельное изучение определённых разделов)	информационные потоково-групповые лекции, проблемные лекции, активные лекции (с элементами лекции-гипотезы, лекции-консультации, лекции-дискуссии); ситуационный анализ, поиск информации, самостоятельная работа
Актуальные задачи НИР.		
Параметры, характеризующие устойчивость природных систем на разных уровнях.		
Сукцессионные процессы в лесных экосистемах.		
Биоразнообразии и механизмы его поддержания.		
Масштабы и причины вымирания видов.		
Рыночные методы охраны окружающей среды.		

4. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

4.1. Основная литература

1. Иванов Е.С. Биоразнообразие и охрана природы: учебник и практикум для вузов / Е.С. Иванов, А.С. Чердакова, В.А. Марков, Е.А. Лупанов. — 2-е изд., испр. и доп. — Москва : Издательство Юрайт, 2020. — 247 с.

4.2. Дополнительная литература

1. Биоразнообразие: курс лекций – Ставрополь, изд. СГАУ, 2013, - 156 с. — <https://e.lanbook.com>
2. Биоразнообразие: Методические указания к практическим занятиям для студентов направления подготовки 05.03.06 Экология и природопользование – Ростов на Дону, ДГАУ, 2019, 34 с. — <https://e.lanbook.com>
3. 1.Бродский А.К. Краткий курс общей экологии: Учебное пособие – СПб.: ДЕАН, 2000. – 224 с.
4. 2.Иванова Р.Р. Ефимова Т.Н. Экология (Организм и среда, популяция, биоценозы и экосистем) : тексты лекций – Поволжск : Гос. технол. ун-т 2009. – 116 с. – ЭБС <http://e.lanbook.com>
5. 3. Бродский А.К. Биоразнообразие. учебник – М.: Академия, 2012. - 208 с.
6. 4.Романов Е.М. и др., Экология. Экологический мониторинг лесных экосистем : учебное пособие – Йошкар-Ола : ПГТУ, 2008. – 236 с. – ЭБС <http://e.lanbook.com>

4.3. Учебно-методическое обеспечение самостоятельной работы

1. Сукцессионные процессы в заповедниках России и проблемы сохранения биологического разнообразия / под ред. О.В. Смирновой, Е.С. Шапошникова. – СПб, РБО, 1999. – 549 с.
2. Соколов В.Е., Филонов К.П., Нухимовская Ю.Д., Щадрина Г.Д. Экология заповедных территорий России. – М. Янус-К, 1997. – 576 с.

3. Сулей М.Э., Уилкокс Б.А. (ред.) Биология охраны природы. – М. Мир, 1983. – 430 с.
4. Яблоков А.В., Остроумов С.А. Охрана живой природы: Проблемы и перспективы. – М. Лесная промышленность, 1983. – 270 с.
5. Ярошенко А.Ю. Европейская тайга на грани тысячелетий. – М. 1999. – 66 с.

4.4. Ресурсы сети «Интернет»

1. Электронно-Библиотечная Система издательства «Лань»
<http://e.lanbook.com>
2. Сайт журнала «Известия Санкт-Петербургской лесотехнической академии»
<http://spbftu.ru/science/pub/izvest/>
3. Сборники трудов молодых ученых СПбГЛТУ
<http://spbftu.ru/science/pub/young/>
4. Программы научно-технических конференций
<http://spbftu.ru/science/program/>
5. Сайт Российской Национальной библиотеки <http://www.nlr.ru/>
6. Виртуальная справочно-правовая система компании КонсультантПлюс
<http://www.consultant.ru/>
7. Всемирная электронная база данных научных изданий
<http://www.sciencedirect.com/>
8. Научная электронная библиотека <http://elibrary.ru/defaultx.asp>
9. Электронные книги <http://eknigi.org>
10. Электронные книги <http://razum.ru>
11. Электронно-библиотечная система «Университетская библиотека онлайн»
www.biblioclub.ru
12. Электронная библиотека диссертаций <http://diss.rsl.ru>
13. Президентская библиотека им Б. Н. Ельцина <http://www.prilib.ru>
14. Российское образование Федеральный портал <http://www.edu.ru>
15. Лесопромышленник. Интернет-журнал <http://www.lesopromyshlennik.ru>

16. Федеральное агентство лесного хозяйства <http://www.rosleshoz.gov.ru/>
17. Российский национальный совет по лесной сертификации
<http://www.pefc.ru/>
18. Российский центр защиты леса <http://www.rcfh.ru/>

4.5. Информационные технологии

1. Пакет прикладных программ «Microsoft Office 2007»
2. «Интернет» ресурсы.
3. Справочно-правовая система «КонсультантПлюс» <http://www.consultant.ru/>
4. Правовая система «Референт» <http://www.referent.ru/>.
5. ЭБС «Издательство Лань ЭБС» <http://e.lanbook.com>

5. ОЦЕНОЧНЫЕ И МЕТОДИЧЕСКИЕ МАТЕРИАЛЫ ДЛЯ ПРОВЕДЕНИЯ ТЕКУЩЕГО КОНТРОЛЯ И ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ ПО ДИСЦИПЛИНЕ (МОДУЛЮ)

5.1. Текущий контроль

Контрольный опрос (КО)

Типовые вопросы для контрольных опросов (КО)

1. Глобальные экологические проблемы
2. Глобальное изменение климата. Пути решения проблемы
3. Кислотные дожди. Пути решения проблемы
4. Загрязнение мирового океана. Пути решения проблемы
5. Истощение природных ресурсов. Пути решения проблемы
6. Загрязнение атмосферы. Пути решения проблемы
7. Актуальные вопросы НИР
8. Понятие устойчивости экосистем
9. Сокращение биологического разнообразия. Пути решения проблемы
10. Естественные леса. Естественные нарушения. Гар-парадигма в лесной экологии
11. Биоразнообразие. Определение, основные понятия, роль в устойчивом развитии
12. Факторы, влияющие на биоразнообразие. Иерархичность в определении и оценке биоразнообразия
13. Биоразнообразие и функционирование экосистем. Роль нарушений
14. Концепция экологического менеджмента. Уровни экологического менеджмента. Методы экологического менеджмента
15. Стандарты экологического менеджмента. Лесная сертификация в России
16. Экологический аудит
17. Концепция устойчивого развития
18. Экономические принципы охраны окружающей среды
19. ОВОС и экологическая экспертиза

20. Эколого-экономическая оценка природных ресурсов
21. Юридические основы экологического менеджмента
22. Глобальный и региональный аспекты экологического менеджмента

Критерии оценивания

№ п/п	Критерии оценки	Оценка	Оценка в баллах
1	Правильность ответа на вопрос	- отвечено правильно	1
		- отвечено частично или не правильно	0

Оценивается каждый ответ. Максимум - 1 балл

Шкала оценивания

Баллы по крите- рию оценки	0	1
Оценка	Не зачтено	Зачтено

В рамках контролируемых тем аудитории задаются вопросы. При наличии желающих дать ответ, опрашиваются обучающиеся до момента получения правильной формулировки, использующей необходимые понятия, категории и законы. В случае отсутствия желающих ответить, обучающиеся опрашиваются по усмотрению преподавателя до получения правильной формулировки ответа. Время опроса ограничено – 10–15 мин (2–3 мин на вопрос).

5.2. Промежуточная аттестация (зачет)

5.2.1. Типовые вопросы для зачета

1. Глобальные экологические проблемы
2. Глобальное изменение климата. Пути решения проблемы
3. Кислотные дожди. Пути решения проблемы
4. Загрязнение мирового океана. Пути решения проблемы
5. Истощение природных ресурсов. Пути решения проблемы
6. Загрязнение атмосферы. Пути решения проблемы
7. Актуальные вопросы НИР
8. Понятие устойчивости экосистем

9. Сокращение биологического разнообразия. Пути решения проблемы
10. Естественные леса. Естественные нарушения. Гар-парадигма в лесной экологии
11. Биоразнообразии. Определение, основные понятия, роль в устойчивом развитии
12. Факторы, влияющие на биоразнообразии. Иерархичность в определении и оценке биоразнообразия
13. Биоразнообразии и функционирование экосистем. Роль нарушений
14. Концепция экологического менеджмента. Уровни экологического менеджмента. Методы экологического менеджмента
15. Стандарты экологического менеджмента. Лесная сертификация в России
16. Экологический аудит
17. Концепция устойчивого развития
18. Экономические принципы охраны окружающей среды
19. ОВОС и экологическая экспертиза
20. Эколога-экономическая оценка природных ресурсов
21. Юридические основы экологического менеджмента
22. Глобальный и региональный аспекты экологического менеджмента

5.2.2. Критерии оценки усвоения дисциплины (зачет)

С целью оценки уровня освоения дисциплины на зачете используется система «зачтено / не зачтено».

Оценка	Критерии
Зачтено	Аспирант показал творческое отношение к обучению, в совершенстве или в достаточной степени овладел теоретическими вопросами дисциплины, показал все (или как минимум основные) требуемые умения и навыки.
Не зачтено	Аспирант имеет пробелы по отдельным теоретическим разделам специальной дисциплины и не владеет как минимум основными умениями и навыками.

6. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

Сведения об обеспеченности образовательного процесса оборудованием

№ п/п	№ аудит	Перечень основного оборудования, которым оснащены учебные аудитории
		для проведения лекций
1	1-256	Системный блок, проектор, экран, доска.
2	1-076	Системный блок, проектор, экран, доска.

Учебная аудитория для проведения занятий лекционного типа – оснащена оборудованием и техническими средствами обучения.

Учебная аудитория для групповых и индивидуальных консультаций– оснащена оборудованием и техническими средствами обучения.

Учебная аудитория для текущего контроля и промежуточной аттестации – оснащена оборудованием и техническими средствами обучения.

Помещение для самостоятельной работы – оснащено компьютерной техникой с возможностью подключения к сети "Интернет" и обеспечено доступом в электронную информационно-образовательную среду организации.

7. АННОТАЦИЯ К РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЕ ДИСЦИПЛИНЫ «Экологические сукцессии в лесных экосистемах. Методология исследований»

Объем дисциплины – 3 з.е.

Форма контроля – зачёт

1. Цель изучения дисциплины

является ознакомление аспирантов с современными экологическими проблемами и методами их комплексного решения. Одной из таких проблем является разработка концепции устойчивого лесопользования на основе знаний о естественных сукцессионных процессах в лесных экосистемах.

2. Задачи изучения дисциплины

основной задачей дисциплины является обучение аспирантов системному анализу сложных ситуаций и методическим приемам решений задач, связанных с ухудшением состояния окружающей среды в связи с антропогенной нагрузкой.

3. Содержание

Тема 1. Введение. Глобальные проблемы современности: изменение климата, истощение озонового слоя, загрязнение мирового океана, кислотные дожди, опустынивание и др. Рациональное использование природных ресурсов. Утилизация органических отходов. Сохранение эталонных участков биосферы. Эколого-экономическая оценка воздействий на окружающую среду. Региональные проблемы: восстановление нарушенных экосистем, охрана атмосферного воздуха, водных экосистем, почв.

Тема 2. Актуальные задачи НИР. Экологические механизмы адаптации популяций в природной среде. Регуляция численности популяций и сохранение генофонда. Механизмы исчезновения и сохранения биоразнообразия. Управле-

ние продукционными процессами. Устойчивость естественных и искусственных экосистем.

Тема 3. Параметры, характеризующие устойчивость природных систем на разных уровнях. Эксплуатация природных ресурсов. Компромисс между продуктивностью и устойчивостью. Критерии устойчивого развития. Устойчивое ведение лесного хозяйства

Тема 4. Сукцессионные процессы в лесных экосистемах. Роль естественных нарушений. Факторы регуляции лесных экосистем. Гар-парадигма в лесной экологии.

Тема 5. Биоразнообразие и механизмы его поддержания. Термины и определения. Основные факторы, влияющие на биоразнообразие. Роль нарушений в поддержании биоразнообразия.

Тема 6. Масштабы и причины вымирания видов. История создания и структура Красных книг. Критическое состояние популяций. Анализ критической численности и плотности. Факторы, опасные для биоценозов

Тема 7. Рыночные методы охраны окружающей среды. Экологический менеджмент. Оценка воздействий на окружающую среду (ОВОС). Экологический аудит. Виды экологического аудита. Экологическая экспертиза

4. Требования к предварительной подготовке аспирантов

Дисциплина основывается на результатах освоения следующих дисциплин: «История и философия науки», «Иностранный язык», «Статистический анализ данных»

5. Требования к результатам освоения

Знать:	- современные глобальные и региональные экологические проблемы.
Уметь:	- анализировать экологическое состояние популяций живых организмов, сообществ и ландшафтов; - определять степень нарушенности экосистем, датировать естественные и антропогенные нарушения.
Владеть:	- основными понятиями экологии и принципами организации экологических систем разного уровня.

8. МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ ПО ОСВОЕНИЮ ДИСЦИПЛИНЫ

В ходе лекций преподаватель излагает и разъясняет основные, наиболее сложные понятия темы, а также связанные с ней теоретические и практические проблемы, дает рекомендации на выполнение самостоятельной работы.

В ходе лекций обучающимся рекомендуется:

- вести конспектирование учебного материала;
- обращать внимание на категории, формулировки, раскрывающие содержание тех или иных явлений и процессов, научные выводы и практические рекомендации по их применению;
- задавать преподавателю уточняющие вопросы с целью уяснения теоретических положений, разрешения спорных ситуаций.

В рабочих конспектах желательно оставлять поля, на которых во внеаудиторное время можно сделать пометки из рекомендованной литературы, дополняющей материал прослушанной лекции, а также пометки, подчёркивающие особую важность тех или иных теоретических положений.

Для успешного овладения курсом необходимо посещать все лекции, так как тематический материал взаимосвязан между собой. В случаях пропуска занятия обучающемуся необходимо самостоятельно изучить материал и ответить на контрольные вопросы по пропущенной теме во время индивидуальных консультаций.

Важной частью самостоятельной работы является чтение учебной и научной литературы. Основная функция учебников – ориентировать обучающегося в системе знаний, умений и навыков, которые должны быть усвоены по данной дисциплине.

Интернет-адрес сайта курса: <https://edu.spbftu.ru/course/view.php?id=6115>

**СВЕДЕНИЯ О ПЕРЕУТВЕРЖДЕНИИ
РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ**

на 20 ____ / 20 ____ учебный год

Рабочая программа переутверждена без изменений / с изменениями на заседании кафедры _____

протокол № ____ от « ____ » _____ 20 ____ г.

(протокол изменений на 20 ____ / 20 ____ учебный год прилагается).

Заведующий кафедрой _____ / _____ /
(подпись) (расшифровка подписи)

на 20 ____ / 20 ____ учебный год

Рабочая программа переутверждена без изменений / с изменениями на заседании кафедры _____

протокол № ____ от « ____ » _____ 20 ____ г.

(протокол изменений на 20 ____ / 20 ____ учебный год прилагается).

Заведующий кафедрой _____ / _____ /
(подпись) (расшифровка подписи)

на 20 ____ / 20 ____ учебный год

Рабочая программа переутверждена без изменений / с изменениями на заседании кафедры _____

протокол № ____ от « ____ » _____ 20 ____ г.

(протокол изменений на 20 ____ / 20 ____ учебный год прилагается).

Заведующий кафедрой _____ / _____ /
(подпись) (расшифровка подписи)