

Федеральное агентство научных организаций
Федеральное государственное бюджетное учреждение науки
Полярно-альпийский ботанический сад-институт им. Н. А. Аврорина
Кольского научного центра Российской академии наук

УТВЕРЖДАЮ
Директор института, чл. - корр. РАН
В.К. Жиров
2015 г.



Протокол Ученого совета
№ 6 от 21 октября 2015 г.

Рабочая программа дисциплины «ЭКОЛОГИЧЕСКОЕ ПОЧВОВЕДЕНИЕ»

«Вариативная часть. Дисциплины» основной образовательной программы
аспирантуры по направлению подготовки 06.06.01 Биологические науки
направленность 03.02.13 Почвоведение

Уровень высшего образования - подготовка научно-педагогических кадров в аспирантуре.
 Планируемые результаты обучения по дисциплине (модулю), соотнесенные с планируемыми результатами освоения образовательной программы (компетенциями выпускников).

Место дисциплины (модуля) в структуре ООП: вариативная часть ООП (4 семестр), спецкурс по выбору (читается на базе лаборатории почвоведения)

Формируемые компетенции (код компетенции)	Планируемые результаты обучения по дисциплине (модулю)
<p>УК-1 Способность к критическому анализу и оценке современных научных достижений, генерированию новых идей при решении исследовательских и практических задач, в том числе в междисциплинарных областях</p>	<p>Владеть: навыками анализа методологических проблем, возникающих при решении исследовательских и практических задач, в том числе в междисциплинарных областях Код В1 (УК-1) Владеть: навыками критического анализа и оценки современных научных достижений и результатов деятельности по решению исследовательских и практических задач, том числе в междисциплинарных областях Код В2 (УК-1)</p>
<p>УК-2 Способность проектировать и осуществлять комплексные исследования, в том числе междисциплинарные, на основе целостного системного научного мировоззрения с использованием знания в области истории и философии науки.</p>	<p>Знать: Методы научно-исследовательской деятельности Код 31 (УК-2)</p>
<p>УК-3: Готовность участвовать в работе российских и международных исследовательских коллективов по решению научных и научно-образовательных задач</p>	<p>Владеть: технологиями оценки результатов коллективной деятельности по решению научных и научно-образовательных задач, в том числе ведущейся на иностранном языке Код В2 (УК-3)</p>
<p>УК-4: Готовность использовать современные методы и технологии научной коммуникации на государственном и иностранном языке</p>	<p>Владеть: навыками анализа научных текстов на государственном и иностранном языках Код В1 (УК-4) Знать: стилистические особенности представления результатов научной деятельности в устной и письменной форме на государственном и иностранном языках Код 32 (УК-4)</p>
<p>ОПК-1 Способность самостоятельно осуществлять научно-исследовательскую деятельность в соответствующей профессиональной области с использованием современных методов исследования и информационно-коммуникационных технологий</p>	<p>Уметь: собирать, отбирать и использовать необходимые данные и эффективно применять количественные методы их анализа</p>
<p>ПК-3 способность проводить анализ, самостоятельно</p>	<p>Уметь: Подготовить экспериментальные данные для</p>

<p>ставить задачу исследования наиболее актуальных проблем, имеющих значение для физиологии и биохимии растений, грамотно планировать эксперимент личный и в группе и реализовывать его на практике</p>	<p>анализа, подобрать способы и методы анализа данных, интерпретировать полученные в результате данных результаты Знать:Методологией планирования эксперимента с растениями, методами анализа данных и построения схемы опыта</p>
<p>ПК -5 способность анализировать результаты научных исследований и применять их при решении конкретных образовательных и исследовательских задач, используя индивидуальные креативные способности для оригинального решения исследовательских и педагогических задач</p>	<p>Уметь: Применять результаты исследований в образовательной деятельности, находить креативные и оригинальные пути решения исследовательских задач Знать:Методиками использования результатов научных исследований в образовательных целях</p>

Оценочные средства для промежуточной аттестации по дисциплине (модулю) приведены в Приложении.

Объем дисциплины (модуля) составляет 3 зачетных единицы, всего 108 академических часа, из которых 28 часа составляет контактная работа аспиранта с преподавателем (28 часа занятий лекционного типа) и 80 часов составляет самостоятельная работа аспиранта (выполнение домашних заданий и написание реферата).

Входные требования для освоения дисциплины (модуля), предварительные условия:

ЗНАТЬ: почвоведение, химию почв, экологию, геохимию ландшафта, биогеохимические циклы элементов, биогеохимию и основы экологического почвоведения (на уровне программ специалиста/магистра).

УМЕТЬ: ориентироваться в проблемах, связанных с функциями почв в биосфере; сформулировать свою точку зрения об экологических функциях почв и ее роли в жизни человека и отстаивать ее во время дискуссии со специалистами и неспециалистами; читать и реферировать научную литературу в области экологического почвоведения, в том числе на иностранных языках, при условии соблюдения научной этики и авторских прав.

ВЛАДЕТЬ: современными информационно-коммуникационными технологиями, иностранным языком.

Образовательные технологии: классические лекционные технологии, дискуссии презентации.

Содержание дисциплины (модуля), структурированное по темам (разделам) с указанием отведенного на них количества академических или астрономических часов и виды учебных занятий.

Наименование и краткое содержание разделов и тем дисциплины (модуля), форма промежуточной аттестации по дисциплине (модулю)	Всего (часы)	В том числе							
		Контактная работа (работа во взаимодействии с преподавателем), часы из них					Самостоятельная работа обучающегося, часы из них		
		Занятия лекционного типа	Занятия семинарского типа	Групповые консультации	Индивидуальные консультации	Учебные занятия, направленные на проведение текущего контроля успеваемости, коллоквиумы, практические контрольные занятия и др)*	Всего	Выполнение домашних заданий	Подготовка рефератов и т.п..
Становление и сущность учения об экологических функциях почв	4								
Биогеоценоотические функции почв	30	10				10	12	8	20
Литосферные функции почв	6	2				2	4		4
Гидросферные функции почв	22	4				4	10	8	18
Влияние почв на атмосферу	14	2				2	8	4	12
Общебиосферные функции почв	20	4				4	12	4	16
Сохранение и рациональное использование почв на основе учения о почвенных экологических функциях	12	4				2	8		8
Промежуточная аттестация-зачет									
Итого	108	28				28	56	24	80

Учебно-методические материалы для самостоятельной работы аспирантов.

Конспекты лекций, аудио- и видеозаписи лекций, файлы презентаций лекций, основная и дополнительная учебная литература

Ресурсное обеспечение:

Основная литература:

1. Добровольский Г.В., Никитин Е.Д. Экология почв. Учение об экологических функциях почв: Учебник / М.: Изд-во Моск. ун-та, Изд-во «Наука», 2006. 364 с. .
2. Добровольский Г.В., Никитин Е.Д. Экология почв. Учение об экологических функциях почв: учебник / М.: Изд-во Моск. ун-та, 2012. 415 с. .
3. Национальный атлас почв Российской Федерации. М.:Астрель, 2011. 632 с. ISBN 978-5-17-075667-4 000 и ISBN 978-5-271-37461-6 000.
4. Статьи ведущих журналов по экологии почв [http://elibrary.ru/Научная электронная библиотека eLIBRARY.RU](http://elibrary.ru/Научная_электронная_библиотека_eLIBRARY.RU)

Дополнительная литература:

1. Добровольский Г.В. Деградация и охрана почв. М.: МГУ, 2002. [Электронный ресурс] <http://eKnigi.org>.
2. Роль почвы в формировании и сохранении биоразнообразия. / Отв. ред. Г.В. Добровольский, И.Ю. Чернов. М.: Товарищество научных изданий КМК. 2011, 274с. [Электронный ресурс] <http://pochva.com>
3. Карпачевский Л.О. Экологическое почвоведение. М.: ГЕОС, 2005. 336 стр. [Электронный ресурс] <http://eKnigi.org>.
4. Лозановская И.Н., Д.С.Орлов, Л.К.Садовникова Экология и охрана биосферы при химическом загрязнении: учебник/ И.Н.Лозановская, М.: Высш. шк. 1998. - 287 с.
5. Мотузова Г.В. Экологический мониторинг почв. М.: Изд-во Академический проект., 2007. [Электронный ресурс] <http://eKnigi.org>.
6. Экологическое почвоведение: этапы развития, вызовы современности. К 100-летию со дня рождения Г.В. Добровольского / под. Ред. С.А. Шобы, Н.О. Ковалевой. М.: ГЕОС, 2015. 464 с.
7. Почвенно-экологический мониторинг и охрана почв /ред. Орлов Д.С., Васильевская В.Д, М: Изд-во МГУ, 1994. 272 с. [Электронный ресурс] <http://pochva.com>

Перечень используемых информационных технологий, используемых при осуществлении образовательного процесса, включая программное обеспечение, информационные справочные системы (при необходимости):

Электронная бесплатная библиотека учебников и книг по почвоведению, агрохимии, физике и химии почв: [Электронный ресурс] <http://dssac.ru/elektronnye-utchebniki.html> -доступ свободный.
Проверено 10.08.2016

Электронная библиотека: <http://eKnigi.org>. Проверено 10.08.2016 г.

Электронная библиотека Факультета почвоведения МГУ им. М.В. Ломоносова [Электронный ресурс] <http://pochva.com> – доступ свободный. Проверено 29.05.2016

Базы данных, информационно-справочные и поисковые системы Rambler, Yandex, Google, Current Contents, e-journals

Научная Электронная Библиотека:

<http://www.e-library.ru>

6. Описание материально-технической базы.

Лаборатория почвоведения ПАБСИ КНЦ РАН располагает необходимым аудиторным фондом, компьютерами, проекторами и экранами, аудиоаппаратурой.

Д.б.н.

Г.М. Кашулина

Оценочные средства для промежуточной аттестации по дисциплине (модулю) «Физиологические и молекулярные механизмы стресса»

на основе карт компетенций выпускников

РЕЗУЛЬТАТ ОБУЧЕНИЯ по дисциплине (модулю)	КРИТЕРИИ и ПОКАЗАТЕЛИ ОЦЕНИВАНИЯ РЕЗУЛЬТАТА ОБУЧЕНИЯ по дисциплине (модулю) баллы БРС					ОЦЕНОЧНЫЕ СРЕДСТВА
	1	2	3	4	5	
Владеть: навыками анализа методологических проблем, возникающих при решении исследовательских и практических задач, в том числе в междисциплинарных областях Код В1 (УК-1)	0	1-29	30-59	60-89	90-100	- индивидуальное собеседование, реферат, зачет
Владеть: навыками критического анализа и оценки современных научных достижений и результатов деятельности по решению исследовательских и практических задач, в том числе в междисциплинарных областях Код В2 (УК-1)	0	1-29	30-59	60-89	90-100	- индивидуальное собеседование, реферат, зачет
Знать: методы научно-исследовательской деятельности Код 31(УК-2)	0	1-29	30-59	60-89	90-100	- индивидуальное собеседование, реферат, зачет
Владеть: технологиями оценки результатов коллективной деятельности по решению научных и научно-образовательных задач, в том числе ведущейся на иностранном языке Код В2(УК-3)	0	1-29	30-59	60-89	90-100	- индивидуальное собеседование, реферат, зачет

Знать: стилистические особенности представления результатов научной деятельности в устной и письменной форме на государственном и иностранном языках Код 32(УК-4)	0	1-29	30-59	60-89	90-100	- индивидуальное собеседование, реферат, зачет
Владеть: навыками анализа научных текстов на государственном и иностранном языках Код В1 (УК-4)	0	1-29	30-59	60-89	90-100	- индивидуальное собеседование, реферат, зачет
Уметь: собирать, отбирать и использовать необходимые данные и эффективно применять количественные методы их анализа	0	1-29	30-59	60-89	90-100	- индивидуальное собеседование, реферат, зачет

Фонды оценочных средств, необходимые для оценки результатов обучения.

Примеры вопросов к промежуточному контролю (темы рефератов, вопросы для индивидуального собеседования):

1. Экологические функции почв: исторические предпосылки появления учения об экологических функциях почв и современные представления.
2. Эволюция газового состава атмосферы и роль почв в этом процессе.
3. Газообмен между почвами и атмосферой. Влияние антропогенного фактора на атмосферные функции почв.
4. Физические свойства почв и их роль в выполнении своих экологических функций
5. Почвенные горизонты, как биогеохимические и сорбционно-седиментационные барьеры.
6. Экологические функции растительного покрова в целом, и, конкретно основных типов растительности.
7. Физико-химические свойства почв и экологические функции почв,
8. Антропогенные компоненты атмосферы. Антропогенные изменения атмосферных функций почв.
9. Органическое вещество почв, роль гумуса в формировании свойств почв и выполнении ими своих экологических функций.
10. Плодородие почв – одна из важнейших функций почв в биосфере.
11. Основные показатели углеродного баланса в различных природных зонах России и мира.
12. Продуцирование CO₂ почвами в различных природных зонах: естественные и антропогенные факторы. .
13. Роль почв в биогеохимическом цикле углерода. Глобальные экологические последствия, связанные с антропогенным повышением концентраций CO₂ в воздухе.
14. Основные показатели баланса азота в различных природных зонах России и мира.
15. Биогеохимические циклы свинца, регуляторная роль почв в этом процессе.
16. Биогеохимические циклы азота .естественные и антропогенные факторы, регуляторная роль почв

17. Устойчивость функционирования почв, как открытой динамичной системы. Параметры, используемые для оценки устойчивости функционирования почв.
18. Влияние человека на почвы, как компонента биосферы: изъятие, эрозия, почвоутомление, заболачивание, засоление и химическое загрязнение.
19. Экологическая опасность загрязнения почв тяжелыми металлами. Наиболее распространённые опасные металлы-загрязнители, степень и масштабы загрязнения почв, нормирование уровня загрязнения и мониторинг химического состояния почв.
20. Изменения климата и роль почв в создании этой глобальной проблемы.
21. Роль почв в сохранении биологического разнообразия на планете.
22. Масштабы деградации почв - причины и механизмы возникновения, экологические последствия.
23. Системы мониторинга состояния почвенного покрова.
24. Формы охраны почв. Уровни и виды охраны почв. Сохранение почвенного покрова на особо охраняемых природных территориях. Красная книга почв России.

ПРОГРАММА

зачета по спецкурсу «ЭКОЛОГИЧЕСКОЕ ПОЧВОВЕДЕНИЕ»

Становление и сущность учения об экологических функциях почв. Роль почв в устойчивом функционировании биосферы планеты в связи с современными угрозами глобального экологического кризиса.

Биогеоценотические функции почв. Общие вопросы. Почва – как продукционная основа экосистем.

Физические биогеоценотические функции почв: Жизненное пространство, жилище и убежище, опорная функция, функция сохранения и депо семян и других зачатков.

Химические и биохимические функции почв: почва как источник необходимых для биоты элементов и соединений; Функция депо элементов питания, энергии, влаги. Функция стимулятора и ингибитора биохимических процессов в живых организмах.

Физико-химические функции почв: Сорбция тонкодисперсных веществ, поступающих из атмосферы, с боковыми и грунтовыми водными потоками и растительным опадом. Сорбция почвенным мелкоземом микроорганизмов, обитающих в почвах.

Информационные функции почв: Функция сигнала для сезонных и других биологических процессов. Регуляция численности, состава и структуры биогеоценозов. Пусковой механизм некоторых сукцессий; почва- память биогеоценозов и ландшафтов.

Целостные биогеоценозические функции почв: трансформация вещества и энергии, находящихся или поступающих в биогеоценоз; санитарная функция почв; Функция защитного и буферного биогеоценозического экрана.

Глобальные функции почв. Общие вопросы. Регулирование химизма основных компонентов окружающей среды и обеспечение экологически благоприятных условий для жизни человека.

Литосферные функции почв: почва – защитный слой и фактор развития литосферы; Биогеохимическое преобразование приповерхностной части литосферы; почва – источник вещества для формирования пород и полезных ископаемых.; Передача, аккумулированной солнечной энергии и вещества атмосферы в недра земли.

Гидросферные функции почв: особенности гидросферы, как фактора почвообразования; обобщенная оценка роли почв в круговороте воды; участие почвы в формировании речного стока и водного баланса водосборов; трансформация атмосферных осадков в почвенно-грунтовые и грунтовые воды; почва как фактор биопродуктивности водоемов; почва – защитный барьер для акваторий; Использование человеком гидросферы и гидросферных функций почв.

Влияние почв на атмосферу: почва как фактор формирования и эволюции газового состава атмосферы; почва – регулятор газового состава современной атмосферы; почва – источник и приемник твердого вещества и микроорганизмов из атмосферы; влияние почвы на энергетический режим и влагооборот атмосферы.

Общебиосферные функции почв: почва как среда обитания для организмов суши; роль почвенного покрова в дифференциации географической оболочки Земли и биосферы; почва – связующее звено биологического и геологического круговорота; почва как фактор биологической эволюции; этносферные функции почв.

Временная и пространственная изменчивость почв и влияние этого фактора на выполнение почвами своих экологических функций.

Антропогенные нарушения литосферных, атмосферных, гидросферных и общебиосферных функций почвенной оболочки планеты. Участие почв в региональных и глобальных биогеохимических циклах элементов. Глобальные экологические проблемы, связанные с антропогенными нарушениями биогеохимических циклов элементов.

Сохранение и рациональное использование почв на основе учения об экологических функциях почв. Разработка стратегии сохранения почв как незаменимого компонента для устойчивого функционирования биосферы.

Научные основы сохранения и рационального использования почв. Взаимосвязь между различными функциями почв. Рациональное использование почв с учетом их свойств. Проблемы экологической оценки и мониторинга свойств почв. Основные принципы сохранения почв и биосферы.

Охрана почв и пути ее реализации. Уровни и виды охраны почв. Создание Красной книги почв. Сводный кадастр ценных почвенных объектов. Правовые аспекты сохранения почв и биосферы в целом. Национальные особенности подходов к сохранению почв.

Лист переутверждения

Рабочая программа переутверждена на 2017 / 18 учебный год без изменений и дополнений.

Секретарь Уч. Совета. , протокол № 8 от « 8 » сентября 2017 г.

Рабочая программа переутверждена на 2018 / 19 учебный год без изменений и дополнений.

Секретарь Уч. Совета. , протокол № 7 от « 13 » сентября 2018 г.

Рабочая программа переутверждена на _____ / _____ учебный год без изменений и дополнений.

Секретарь Уч. Совета. _____, протокол № _____ от « _____ » _____ г.

Рабочая программа переутверждена на _____ / _____ учебный год без изменений и дополнений.

Секретарь Уч. Совета. _____, протокол № _____ от « _____ » _____ г.

Рабочая программа переутверждена на _____ / _____ учебный год без изменений и дополнений.

Секретарь Уч. Совета. _____, протокол № _____ от « _____ » _____ г.