

МИНИСТЕРСТВО СЕЛЬСКОГО ХОЗЯЙСТВА РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования
**«КУБАНСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ АГРАРНЫЙ УНИВЕРСИТЕТ
ИМЕНИ И. Т. ТРУБИЛИНА»**

ФАКУЛЬТЕТ АГРОХИМИИ И ЗАЩИТЫ РАСТЕНИЙ

**УТВЕРЖДАЮ**
Декан факультета
агрохимии и защиты растений
доцент

И.А. Лебедевский
« 18 » июня 2022 г.

Рабочая программа дисциплины

ФУНКЦИИ ПОЧВ В БИОСФЕРЕ И ЭКОСИСТЕМАХ

Направление подготовки
06.06.01 Биологические науки

Направленность подготовки
Почвоведение

Уровень высшего образования
Подготовка кадров высшей квалификации

Форма обучения
Очная

Краснодар
2022

Рабочая программа дисциплины «Функции почв в биосфере и экосистемах» разработана на основе ФГОС ВО по направлению подготовки 06.06.01 Биологические науки (уровень подготовки кадров высшей квалификации) утвержденного приказом Министерства образования и науки РФ 30 июля 2014 г. № 871.

Автор:
профессор кафедры почвоведения



В.Н. Слюсарев

Рабочая программа обсуждена и рекомендована к утверждению решением кафедры почвоведения от 23.03. 2020 г., протокол № 7

Заведующий кафедрой



О.А. Подколзин

Рабочая программа одобрена на заседании методической комиссии факультета агрохимии и защиты растений протокол № 8 от 24.04.2020.

Председатель методической комиссии



Н.А. Москалева

Руководитель основной профессиональной образовательной программы



О.А. Подколзин

1 Цель и задачи освоения дисциплины

Цель дисциплины – сформировать у аспирантов современное представление об экологических функциях почвенного покрова в биосфере и экосистемах.

Задачи дисциплины:

- приобретение аспирантами представления о глобальных функциях почвенного покрова (почва и литосфера, почва и гидросфера, почва и атмосфера, общебиосферные экологические функции);
- приобретение аспирантами знания состава, свойств, режимов почв и их экологической роли в биосфере и экосистемах;
- приобретение аспирантами представления о биогеоценотических функциях почв (функции почвы, обусловленные ее физическими свойствами; опорная функция, функции почвы, связанные преимущественно с ее химическими и биохимическими свойствами; функция стимулятора и ингибитора биохимических и других процессов и т.д.)

2 Перечень планируемых результатов по дисциплине, соотнесенных с планируемыми результатами освоения образовательной программы

В результате освоения дисциплины формируются следующие компетенции:

ПК 2 – Способность к проведению почвенных, агрохимических и агроэкологических научных исследований согласно утвержденным методикам.

3 Место дисциплины в структуре ОП аспирантуры

«Функции почв в биосфере и экосистемах» является дисциплиной факультативной вариативной части ОПОП ВО подготовки обучающихся по направлению 06.06.01 «Биологические науки», направленность «Почвоведение».

4 Объем дисциплины (72 часа, 2 зачетных единиц)

Виды учебной работы	Объем, часов
	Очная
Контактная работа в том числе: — аудиторная по видам учебных занятий	23
— лекции	6
— практические (лабораторные)	16
— внеаудиторная	
— зачет	1
— экзамен	
— защита курсовых работ (проектов)	
Самостоятельная работа в том числе:	49
— курсовая работа (проект)	...
— прочие виды самостоятельной работы	...
Итого по дисциплине	72/2

5 Содержание дисциплины

По итогам изучаемого курса студенты (обучающиеся) сдают зачет.
Дисциплина изучается на 2 курсе, в 4 семестре.

Содержание и структура дисциплины по очной форме обучения

№ п/п	Тема. Основные вопросы.	Формируемые компетенции	Семестр	Виды учебной работы, включая самостоятельную работу студентов и трудоемкость (в часах)		
				Лекции	Практические занятия (лабораторные занятия)	Самостоятельная работа
1	Введение. 1. Цели, задачи и методы исследования функций почв в биосфере и экосистемах. Глобальные функции почвенного покрова. 2. Биогеохимическое преобразование верхнего слоя литосферы. Почва как источник вещества для образования пород и полезных ископаемых 3. Почвенный покров как важнейший фактор, обуславливающий	ПК-2	4	2	2	6

№ п/п	Тема. Основные вопросы.	Формируемые компетенции	Семестр	Виды учебной работы, включая самостоятельную работу студентов и трудоемкость (в часах)		
				Лекции	Практические занятия (лабораторные занятия)	Самостоятельная работа
	существование большинства наземных экосистем.					
2	Гидрологические и атмосферные функции почв. 1. Функция передачи аккумулированной солнечной энергии и вещества атмосферы в недра Земли 2. Почва и гидросфера 3. Почва и атмосфера	ПК-2	4	2	2	8
3	Общебиосферные функции почвы. 1. Почва как среда обитания для организмов суши. 2. Роль педосферы в дифференциации географической оболочки и биосферы 3. Почва – связующее звено МБКВ и БГКВ.	ПК-2	4	-	2	10
4	Биогеоценологические функции почвы. 1. Функции почвы, обусловленные ее физическими свойствами 2. Функции почвы, связанные преимущественно с ее химическими и биохимическими свойствами 3. Функции почвы, определяемые в основном физико-химическими параметрами	ПК-2	4	2	4	10
5	Информационная группа биогеоценологических функций почвы. 1. Функция сигнала для сезонных и других биологических процессов 2. Регуляция численности, состава и структуры биоценозов	ПК-2	4	-	4	8
6	Целостные биогеоценологические функции почвы 1. Санитарная функция почв 2. Функция защитного и буферного биогеоценологического экрана	ПК-2	4	-	2	7
Итого				6	16	49

6 Перечень учебно-методического обеспечения для самостоятельной работы обучающихся по дисциплине

Методические указания (для самостоятельной работы)

1. Почвенно-экологический атлас Краснодарского края, Краснодар, 1999г. – 41с.
2. Агроинформационный банк почвенных данных кафедры почвоведения Куб ГАУ по использованию земель Краснодарского края.
- 3.Список литературы и источников для обязательного изучения;
4. Научной электронной библиотеки РФФИ (E-library), к которым имеется доступ в сети Интернет: «Доклады РАН»; «Известия РАН. Почвоведение»; «Известия РАН. Агрохимия»;
5. Научный журнал: «Труды Кубанского государственного аграрного университета»;
6. Политематический сетевой электронный научный журнал Кубанского государственного аграрного университета. Режим доступа: <http://ej.kubagro.ru>.
7. Полнотекстовая БД диссертаций РГБ;
- 8.Электронные версии статей издательств KLUWER, SPRINGER, BLACKWELL, ACADEMIC PRESS, ИНИОН РАН и др.;
9. БД SpringerLink;
10. БД издательства ELSEVIER;
11. Коллекция журналов издательства Оксфордского университета;
12. Словари и справочники издательства Оксфордского университета;
13. БД издательства Cambridge University Press;
14. Университетская библиотека ONLINE;
15. ЭБС «БиблиоТЕХ»;
16. Научная электронная библиотека РФФИ (E-library);
17. Реферативный журнал ВИНТИ.

7 Фонд оценочных средств для проведения промежуточной аттестации

7.1 Перечень компетенций с указанием этапов их формирования в процессе освоения образовательной программы

Номер семестра*	Этапы формирования и проверки уровня сформированности компетенций по дисциплинам, практикам в процессе освоения ОПОП ВО
	ПК-2 – способность к проведению почвенных, агрохимических и агроэкологических научных исследований согласно утвержденным методикам
4	Почвоведение

8	Подготовка к сдаче и сдача государственного экзамена
8	Представление научного доклада об основных результатах подготовленной научно-квалификационной работы (диссертации)

7.2 Описание показателей и критериев оценивания компетенций на различных этапах их формирования, описание шкалы оценивания

Планируемые результаты освоения компетенции	Уровень освоения				Оценочное средство
	неудовлетворительно (минимальный)	удовлетворительно (пороговый)	хорошо (средний)	отлично (высокий)	
ПК-2 – способность к проведению почвенных, агрохимических и агроэкологических научных исследований согласно утвержденным методикам					
<p>Знать: Особенности проведения почвенных, агрохимических и агроэкологических научных исследований согласно утвержденным методикам</p> <p>Уметь: проводить почвенные, агрохимические и агроэкологические научные исследования согласно утвержденным методикам</p> <p>Владеть: новыми методами почвенной диагностики в биоценозах</p>	<p>Не знает Особенности проведения почвенных, агрохимических и агроэкологических научных исследований согласно утвержденным методикам</p> <p>Не умеет проводить почвенные, агрохимические и агроэкологические научные исследования согласно утвержденным методикам</p> <p>Не владеет новыми методами почвенной диагностики в биоценозах и агроцено-</p>	<p>Фрагментарно знает Особенности проведения почвенных, агрохимических и агроэкологических научных исследований согласно утвержденным методикам</p> <p>Фрагментарно умеет проводить почвенные, агрохимические и агроэкологические научные исследования согласно утвержденным методикам</p> <p>Фрагментарно владеет новыми методами почвенной диагностики в биоценозах</p>	<p>Знает Особенности проведения почвенных, агрохимических и агроэкологических научных исследований согласно утвержденным методикам</p> <p>Умеет проводить почвенные, агрохимические и агроэкологические научные исследования согласно утвержденным методикам</p> <p>Владеет новыми методами почвенной диагностики в биоценозах и агроцено-</p>	<p>Отлично и всесторонне знает Особенности проведения почвенных, агрохимических и агроэкологических научных исследований согласно утвержденным методикам</p> <p>Отлично и всесторонне умеет проводить почвенные, агрохимические и агроэкологические научные исследования согласно утвержденным методикам</p> <p>Отлично и всесторонне владеет новыми методами почвенной диагностики в</p>	Устный опрос, Рефераты, Контрольные работы.

Планируемые результаты освоения компетенции	Уровень освоения				Оценочное средство
	неудовлетворительно (минимальный)	удовлетворительно (пороговый)	хорошо (средний)	отлично (высокий)	
и агроценозах.	зах.	и агроценозах.	зах.	биоценозах и агроценозах.	

7.3 Типовые контрольные задания или иные материалы, необходимые для оценки знаний, умений, навыков и опыта деятельности, характеризующих этапы формирования компетенций в процессе освоения образовательной программы

Материалы для оценки знаний, умений, навыков подготовлены в соответствии с Пл КубГАУ 2.2.4 «Фонд оценочных средств»

Контроль освоения дисциплины «Функции почв в биосфере и экосистемах» проводится в соответствии с ПлКубГАУ 2.5.1 «Текущий контроль успеваемости и промежуточная аттестация студентов».

Текущий контроль по дисциплине «Функции почв в биосфере и экосистемах» позволяет оценить степень восприятия учебного материала и проводится для оценки результатов изучения разделов/тем дисциплины.

Текущий контроль проводится как контроль тематический (по итогам изучения определенных тем дисциплины) и рубежный (контроль определенного раздела или нескольких разделов, перед тем, как приступить к изучению очередной части учебного материала).

Рефераты (доклады)

Рекомендуемая тематика рефератов по дисциплине:

1. Глобальный характер угрозы современной деградации почвенного покрова
2. Экологические функции лесных почв
3. Роль микроорганизмов в биоценологических функциях почв
4. Экологические функции почв, обусловленные спецификой их химического состава и свойств
5. Почвенный покров и его структура, как компонент наземных экосистем
6. Физические основы экологических функций почв

Контрольные (самостоятельные) работы

Тематика заданий к самостоятельным и контрольным работам установлена в соответствии с Паспортом фонда оценочных средств.

Задание 1. Оценка энергозатрат при интенсификации сельского хозяйства.

Задание 2. Влияния агротехногенной нагрузки на агроэкосистемы и агроландшафты.

Задание 3. Оценка антропогенной нагрузки на земельные ресурсы.

Задание 4. Агроэкологический анализ структуры земельного фонда.

Задание 5. Оценка агроэкологических условий пригодности земель под многолетние насаждения и полевые культуры.

Задание 6. Организация сети наблюдений за содержанием тяжелых металлов в почвах, расположенных в зоне действия техногенного источника загрязнения.

Задание 7. Агроэкологическая оценка почв вблизи транспортных магистралей.

Задание 8. Оценка загрязнения почв тяжелыми металлами при внесении минеральных удобрений.

Задание 9. Прогноз вероятного времени возникновения оползня в горизонтальных склонах.

Задание 10. Прогноз эродированности почв.

Заключительный контроль

Заключительный контроль (промежуточная аттестация) подводит итоги изучения дисциплины «Функции почв в биосфере и экосистемах».

Тематика вопросов, выносимых на зачет:

1. Глобальные функции почвенного покрова.
2. Биохимическое преобразование верхнего слоя литосферы.
3. Почва как источник вещества для образования пород и полезных ископаемых.
4. Функция передачи аккумулированной солнечной энергии и вещества атмосферы в недра Земли.
5. Почва как защитный барьер литосферы от чрезмерной эрозии и условие ее нормального развития.
6. Почва и гидросфера.
7. Почва и атмосфера.
8. Общебиосферные экологические функции почвы.
9. Биогеоценоотические функции почвы. Функции почвы, обусловленные ее физическими свойствами.
10. Биогеоценоотические функции почвы. Жилище и убежище.
11. Биогеоценоотические функции почвы. Опорная функция.
12. Биогеоценоотические функции почвы. Функция депо семян и других зачатков.
13. Биогеоценоотические функции почвы. Функции почвы, связанные преимущественно с ее химическими и биохимическими свойствами.

14. Биogeоценотические функции почвы. Функция депо элементов питания, энергии и влаги.
15. Функция стимулятора и ингибитора биохимических и других процессов.
16. Функции почвы, определяемые в основном физико-химическими параметрами. Сорбция тонкодисперсного вещества, поступающего из атмосферы с боковым и грунтовым водным потоком и растительным опадом.
17. Функции почвы, определяемые в основном физико-химическими параметрами. Сорбция почвенным мелкоземом микроорганизмов, обитающих в почве.
18. Информационная группа биogeоценотических функций почвы. Функция сигнала для сезонных и других биологических процессов.
19. Информационная группа биogeоценотических функций почвы. Регуляция численности, состава и структуры биogeоценозов.
20. Пусковой механизм некоторых сукцессий.
21. «Память» биogeоценоза (ландшафта).
22. Целостные биogeоценотические функции почвы. Санитарная функция почв.
23. Целостные биogeоценотические функции почвы. Функция защитного и буферного биogeоценотического экрана.
24. Экологические особенности рационального использования почв. Правила природопользования, методологические и научные аспекты и подходы к охране и рациональному использованию почвенного покрова.
25. Агробиоэкологические мероприятия по борьбе с эрозионными процессами.
26. Почвенно-экологическое районирование Краснодарского края. Выделение почвенно-экологических зон по степени выраженности различных деградационных процессов, по содержанию в почве различных загрязняющих веществ и т.д.
27. Назначение почвенно-экологического паспорта.
28. Структура, содержание и принципы составления почвенно-экологического паспорта.
29. Понятие о почвозащитных севооборотах. Принципы составления.
30. Агротехнические мероприятия по предотвращению деградационных процессов в почвах.

7.4 Методические материалы, определяющие процедуры оценивания знаний, умений и навыков и опыта деятельности, характеризующих этапы формирования компетенций

Процедуры оценивания знаний, умений и навыков и опыта проводятся в соответствии с Пл КубГАУ 2.5.1 «Текущий контроль успеваемости и промежуточная аттестация обучающихся».

Реферат – это краткое изложение в письменном виде содержания и результатов индивидуальной учебно–исследовательской деятельности, имеет регламентированную структуру, содержание и оформление. Его задачами являются:

1. Формирование умений самостоятельной работы с источниками литературы, их систематизация;
2. Развитие навыков логического мышления;
3. Углубление теоретических знаний по проблеме исследования.

Текст реферата должен содержать аргументированное изложение определенной темы. Реферат должен быть структурирован (по главам, разделам, параграфам) и включать разделы: введение, основная часть, заключение, список используемых источников. В зависимости от тематики реферата к нему могут быть оформлены приложения, содержащие документы, иллюстрации, таблицы, схемы и т. д.

Критериями оценки реферата являются: новизна текста, обоснованность выбора источников литературы, степень раскрытия сущности вопроса, соблюдения требований к оформлению.

Оценка **«отлично»** — выполнены все требования к написанию реферата: обозначена проблема и обоснована её актуальность; сделан анализ различных точек зрения на рассматриваемую проблему и логично изложена собственная позиция; сформулированы выводы, тема раскрыта полностью, выдержан объём; соблюдены требования к внешнему оформлению.

Оценка **«хорошо»** — основные требования к реферату выполнены, но при этом допущены недочёты. В частности, имеются неточности в изложении материала; отсутствует логическая последовательность в суждениях; не выдержан объём реферата; имеются упущения в оформлении.

Оценка **«удовлетворительно»** — имеются существенные отступления от требований к реферированию. В частности: тема освещена лишь частично; допущены фактические ошибки в содержании реферата; отсутствуют выводы.

Оценка **«неудовлетворительно»** — тема реферата не раскрыта, обнаруживается существенное непонимание проблемы или реферат не представлен вовсе.

8 Перечень основной и дополнительной учебной литературы

Основная учебная литература:

1. Мамонтов В.Г. Панов, Н.П., Кауричев И.С., Игнатъев Н.Н. Общее почвоведение. – М.: КолосС, 2017. – 538 с.
<https://cdn1.ozone.ru/multimedia/1015058996.pdf>

2. Матюк, Н. С. Экологическое земледелие с основами почвоведения и агрохимии : учебник / Н. С. Матюк, А. И. Беленков, М. А. Мазиров. — 2-е изд., испр. — Санкт-Петербург : Лань, 2022. — 224 с. — ISBN 978-5-8114-1724-7. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/211703>

Дополнительная литература:

1. Хлебосолова, О. А. Почвоведение : учебный практикум / О. А. Хлебосолова, А. Н. Гусейнов. — Москва : Научный консультант, 2017. — 36 с.
<http://www.iprbookshop.ru/75470.html>

2 Уваров, Г. И. Экологические функции почв : учебное пособие / Г. И. Уваров. — 3-е изд., стер. — Санкт-Петербург : Лань, 2022. — 296 с. — ISBN 978-5-8114-2417-7. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/212765>

3. Организация и особенности проектирования экологически безопасных агроландшафтов : учебное пособие / Л. П. Степанова, Е. В. Яковлева, Е. А. Коренькова [и др.] ; под общей редакцией Л. П. Степановой. — 3-е изд., стер. — Санкт-Петербург : Лань, 2022. — 268 с. — ISBN 978-5-8114-2638-6. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/206045>

9 Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет»

Перечень электронно-библиотечных систем:

№	Наименование	Тематика	Ссылка
1	Znanium.com	Универсальная	https://znanium.com/
2	IPRbook	Универсальная	http://www.iprbookshop.ru/
3	Образовательный портал КубГАУ	Универсальная	https://edu.kubsau.ru/

10 Методические указания для обучающихся по освоению дисциплины

1. Мамонтов, В. Г. Практикум по мелиоративному почвоведению : учебное пособие / В. Г. Мамонтов. — Санкт-Петербург : Лань, 2020. — 272 с.
<https://e.lanbook.com/book/143678>

2. Научные основы сохранения почвенного плодородия : метод. указания по проведению семинарских занятий / сост. В. П. Василько, Р. В. Кравченко, С. А. Макаренко, А. В. Сисо, В. И. Прохода. – Краснодар : КубГАУ, 2020. – 40 с.

11 Перечень информационных технологий, используемых при осуществлении образовательного процесса по дисциплине, включая перечень программного обеспечения и информационных справочных систем

Информационные технологии, используемые при осуществлении образовательного процесса по дисциплине позволяют: обеспечить взаимодействие между участниками образовательного процесса, в том числе синхронное и (или) асинхронное взаимодействие посредством сети "Интернет"; фиксировать ход образовательного процесса, результатов промежуточной аттестации по дисциплине и результатов освоения образовательной программы; организовать процесс образования путем визуализации изучаемой информации посредством использования презентационных технологий; контролировать результаты обучения на основе компьютерного тестирования.

11.1 Перечень лицензионного ПО

№	Наименование	Краткое описание
1	Microsoft Windows	Операционная система
2	Microsoft Office (включает Word, Excel, PowerPoint)	Пакет офисных приложений

11.2 Перечень профессиональных баз данных и информационных справочных систем

№	Наименование	Тематика	Электронный адрес
1	Гарант	Правовая	https://www.garant.ru/
2	Консультант	Правовая	https://www.consultant.ru/
3	Научная электронная библиотека eLibrary	Универсальная	https://elibrary.ru/

11.3 Доступ к сети Интернет

Доступ к сети Интернет, доступ в электронную информационно-образовательную среду университета.

12 Материально-техническое обеспечение для обучения по дисциплине

<p>Наименование учебных предметов, курсов, дисциплин (модулей), практики, иных видов учебной деятельности, предусмотренных учебным планом образовательной программы</p>	<p>Наименование помещений для проведения всех видов учебной деятельности, предусмотренной учебным планом, в том числе, помещений для самостоятельной работы, с указанием перечня основного оборудования, учебно-наглядных пособий и используемого программного обеспечения</p>	<p>Адрес (местоположение) помещений для проведения всех видов учебной деятельности, предусмотренной учебным планом (в случае реализации образовательных программ в сетевой форме дополнительно указывается наименование организации, с которой заключен договор)</p>
<p>Функции почв в биосфере и экосистемах</p>	<p>Помещение №104 ЗР, посадочных мест — 52; площадь — 82м²; помещение для проведения занятий лекционного типа, занятий семинарского типа, групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации. .</p> <p style="text-align: center;">специализированная мебель</p> <p style="text-align: center;">(учебная доска, учебная мебель); технические средства обучения, наборы демонстрационного оборудования и учебно-наглядных пособий (ноутбук, проектор, экран); программное обеспечение: Windows, Office.</p> <p>Помещение №302 ЗР, посадочных мест — 15; площадь — 41м²; Учебная лаборатория кафедры почвоведения .</p> <p style="text-align: center;">лабораторное оборудование (весы — 1 шт.); специализированная мебель</p> <p style="text-align: center;">(учебная доска, учебная мебель).</p> <p>Помещение №303 ЗР, посадочных мест — 30; площадь — 20,7м²; помещение для проведения занятий лекционного типа, занятий семинарского типа, групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации. .</p>	<p>350044, Краснодарский край, г. Краснодар, ул. им. Калинина, 13</p>

	<p>специализированная мебель</p> <p>(учебная доска, учебная мебель); технические средства обучения, наборы демонстрационного оборудования и учебно-наглядных пособий (ноутбук, проектор, экран); программное обеспечение: Windows, Office.</p>	
<p>Все учебные предметы, курсы, дисциплины (модули), практики, иные виды учебной деятельности, предусмотренные учебным планом образовательной программы</p>	<p>Помещение №304 ЗР, посадочных мест — 30; площадь — 61,8м²; помещение для самостоятельной работы.</p> <p>технические средства обучения (компьютеры персональные); доступ к сети «Интернет»; доступ в электронную информационно-образовательную среду университета;</p> <p>программное обеспечение: Windows, Office, специализированное лицензионное и свободно распространяемое программное обеспечение, предусмотренное в рабочей программе;</p> <p>специализированная мебель(учебная мебель).</p>	<p>350044, Краснодарский край, г. Краснодар, ул. им. Калинина, 13</p>