



Министерство науки и высшего образования Российской Федерации
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования
«Кубанский государственный университет»
Факультет биологический

УТВЕРЖДАЮ:

Проректор по учебной работе,
качеству образования — первый
проректор

Хагуров Т.А.

Подпись

29*

мая

2020 г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

Б1.В.ДВ.05.02 Агроэкология

(код и наименование дисциплины в соответствии с учебным планом)

Направление подготовки /
специальность

06.04.01 Биология

(код и наименование направления подготовки/специальности)

Направленность (профиль) /
специализация

Экология (Экология растений)

(наименование направленности (профиля) специализации)

Программа подготовки академическая

(академическая /прикладная)

Форма обучения очная

(очная, очно-заочная, заочная)

Квалификация (степень) выпускника магистр

(бакалавр, магистр, специалист)

Краснодар 2020

Рабочая программа дисциплины Б1.В.ДВ.05.02 Агроэкология

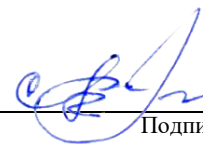
составлена в соответствии с федеральным государственным образовательным стандартом высшего образования (ФГОС ВО) по направлению подготовки 06.04.01. Биология

Код и наименование направления подготовки

Программу составил (и):

С.Б. Криворотов, профессор, д-р биол. наук, профессор

И.О. Фамилия, должность, учёная степень, учёное звание



Подпись

Рабочая программа дисциплины Б1.В.ДВ.05.02 Агроэкология утверждена на заседании кафедры биологии и экологии растений

протокол № 7 « 15 » мая 2020 г.

Заведующий кафедрой биологии

и экологии растений

Нагалецкий М. В.

Фамилия, инициалы



Подпись

Рабочая программа обсуждена на заседании кафедры биологии и экологии растений

протокол № 7 « 15 » мая 2020 г.

Заведующий кафедрой биологии

и экологии растений

Нагалецкий М. В.

Фамилия, инициалы



Подпись

Утверждена на заседании учебно-методической комиссии биологического факультета

протокол № 7 « 26 » мая 2020 г.

Председатель УМК факультета

Букарева О.В.

Фамилия, инициалы



Подпись

Рецензенты:

Москвитин С. А.

Ф.И.О

доцент кафедры ботаники и общей экологии ФГБОУ ВО «КубГАУ имени И.Т. Трубилина»

Должность, место работы

Тюрин В. В.

Ф.И.О

профессор кафедры генетики, микробиологии и биохимии ФГБОУ ВО «КубГУ»

Должность, место работы

1 Цели и задачи изучения дисциплины (модуля).

1.1 Цель освоения дисциплины.

Цель курса — ознакомление магистрантов с структурой агроэкосистем, взаимоотношений между автотрофами и консортами, между биосистемами и абиотической средой.

Программа дисциплины «Агроэкология» разработана на основе требований Государственного образовательного стандарта высшего профессионального образования к обязательному минимуму содержания и уровню подготовки специалистов по направлению 06.04.01 — Биология и направленность (профиль) Экология.

Изучение дисциплины «Агроэкология» является важным этапом подготовки магистрантов. В ходе изучения указанной дисциплины рассматриваются различные направления агроэкологии, закономерности функционирования агроэкосистем.

1.2 Задачи дисциплины.

- учебно-воспитательная;
- осуществление взаимосвязи между усвоением знаний и овладением практическим навыками;
- формирование естественнонаучного мировоззрения;
- получение знаний об агроэкосистемах;
- закрепление навыков проведения лабораторных и полевых исследований;
- овладение студентами понятийной и терминологической базы агроэкологии.

1.3 Место дисциплины (модуля) в структуре образовательной программы.

Дисциплина «Б1.В.ДВ.05.02 Агроэкология» относится к вариативной части Блока 1 «Дисциплины (модули)» учебного плана магистров по направлению 06.04.01 Биология, направленность: Экология (Экология растений).

Перед изучением курса магистрант должен освоить следующие дисциплины: «Региональная экология», «Экология растений», «Методы экологических исследований».

1.4 Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине (модулю), соотнесённых с планируемыми результатами освоения образовательной программы.

Изучение данной учебной дисциплины направлено на формирование у обучающихся общепрофессиональных компетенций (ОПК-3) и профессиональных компетенций (ПК-1)

№ п.п.	Индекс компетенции	Содержание компетенции (или её части)	В результате изучения учебной дисциплины обучающиеся должны		
			знать	уметь	владеть
1	ОПК-3	готовностью использовать фундаментальные биологические представления в сфере профессиональной деятельности для постановки и решения новых задач.	-основные понятия об абиотических и биотических компонентах агроэкосистем; – взаимоотношения организмов в агроэкосистемах; – экологию популяций; – влияние биоценоза на среду обитания; – методы изучения агроэкосистем; – биогеохимические круговороты в экосистемах.	– правильно использовать лабораторный инвентарий и оборудование; – применять полученные теоретические знания на практике.	- формирование теоретических и практических навыков, которые являются обязательным условием работы.

№ п.п.	Индекс компетенции	Содержание компетенции (или её части)	В результате изучения учебной дисциплины обучающиеся должны		
			знать	уметь	владеть
2	ПК-1	способностью творчески использовать в научной и производственно-технологической деятельности знания фундаментальных и прикладных разделов дисциплин (модулей), определяющих направленность (профиль) программы магистратуры	– методы ботанико-экологических исследований; – устройство и правила работы с современной лабораторной техникой.	- самостоятельно использовать современные компьютерные технологии для решения научно-исследовательских и производственных технологических задач профессиональной деятельности, для сбора и анализа биологического материала; – пользоваться биологическим лабораторным оборудованием; – работать с оптической техникой.	- навыками работы с современной аппаратурой и оборудованием для выполнения научно-исследовательских полевых и лабораторных биологических работ.

2 Структура и содержание дисциплины.

2.1 Распределение трудоёмкости дисциплины по видам работ.

Общая трудоёмкость дисциплины составляет 2 зач. ед. (72 часа), их распределение по видам работ представлено в таблице.

Вид учебной работы		Всего часов	Семестр			
			1	2	3	4
Контактная работа, в том числе:						
Аудиторные занятия (всего)		28,2			28,2	
В том числе:		—	—	—	—	—
Занятия лекционного типа						
Занятия семинарского типа (семинары, практические занятия)		28			28	
Лабораторные занятия						
Контролируемая самостоятельная работа (КСР)						
Иная контактная работа:						
Промежуточная аттестация (ИКР)		0,2			0,2	
Самостоятельная работа		43,8			43,8	
В том числе:		—	—	—	—	—
<i>Проработка учебного (теоретического) материала</i>		33,8			33,8	
<i>Подготовка к текущему контролю</i>		10			10	
Промежуточная аттестация — зачёт						
Общая трудоёмкость	часы	72			72	
	в том числе контактная работа	28,2			28,2	
	зачётные единицы	2			2	

2.2 Структура дисциплины:

Распределение видов учебной работы и их трудоёмкости по разделам дисциплины.
Разделы (темы) дисциплины, изучаемые в 3 семестре (очная форма):

№	Наименование раздела (темы)	Количество часов					
		Всего	Аудиторная работа				Внеауди- торная работа
			Л	ПЗ	ЛР	КСР	СРС
1	Абиотические компоненты агроэкосистем	24		10			14
2	Организация биоценоза агроэкосистемы	22		8			14
3	Взаимоотношения организмов в экосистемах. Консортивные связи в сообществах	25,8		10			15,8
Иная контактная работа (ИКР) 0,2							
Итого по дисциплине:		72		28			44

Примечание: Л — лекции; ПЗ — практические занятия / семинары; ЛР — лабораторные занятия; КСР — контролируемая самостоятельная работа студента; СРС — самостоятельная работа студента

2.3 Содержание разделов дисциплины:

2.3.1 Занятия лекционного типа.

Лекционные занятия — не предусмотрены.

2.3.2 Занятия семинарского типа.

№	Наименование раздела (темы)	Тематика практических занятий (семинаров)	Форма текущего контроля
1.	Абиотические компоненты агроэкосистем	Основные признаки агроэкосистем. Абиотические агроэкосистем: Почва Грунт. Грунтовые воды. Внутренняя атмосфера (аэротоп). Температура, влажность, освещённость. Ветер.	Коллоквиум
2.	Организация биоценоза агроэкосистемы	Понятие о биотическом компоненте агроэкосистемы. Роль высших сосудистых растений (состав и структура) в агроэкосистеме. Состав микрофлоры в агроэкосистеме (автотрофная и гетеротрофная группа микрофлоры). Роль макрофауны и микрофауны в агроценозе	Коллоквиум
3.	Взаимоотношения организмов в экосистемах. Консортивные связи в сообществах	Типы взаимоотношений между организмами в агроэкосистемах: симбиоз (мутуализм, комменсализм, протокооперация, нейтрализм); антагонизм (антибиоз, аменсализм, паразитизм, хищничество, конкуренция). Структура консорции: 1) биотрофы, 2) сапротрофы, 3) эккрисотрофы	Коллоквиум

2.3.3 Лабораторные занятия.

Лабораторные занятия — не предусмотрены.

2.3.4 Примерная тематика курсовых работ (проектов).

Курсовые работы — не предусмотрены.

2.4 Перечень учебно-методического обеспечения для самостоятельной работы обучающихся по дисциплине (модулю).

№	Вид СРС	Перечень учебно-методического обеспечения дисциплины по выполнению самостоятельной работы
1.	Внеаудиторная самостоятельная работа (подготовка к лекциям и практическим занятиям; изучение учебных пособий).	«Методические рекомендации по организации самостоятельной работы студентов. Направление подготовки 06.03.01 Биология, 06.04.01 Биология, направленность (профиль) Биоэкология, Экология (Экология растений)», утверждённые кафедрой биологии и экологии растений, протокол №1 от 01.09.2017 г.
2.	Аудиторная самостоятельная работа, которая осуществляется под непосредственным руководством преподавателя (изучение в рамках программы курса тем и проблем, не выносимых на лекции и семинарские занятия).	«Методические рекомендации по организации самостоятельной работы студентов. Направление подготовки 06.03.01 Биология, 06.04.01 Биология, направленность (профиль) Биоэкология, Экология (Экология растений)», утверждённые кафедрой биологии и экологии растений, протокол №1 от 01.09.2017 г.
3.	Творческая, в том числе научно-исследовательская работа (написание тематических докладов, рефератов на проблемные темы).	«Методические рекомендации по организации самостоятельной работы студентов. Направление подготовки 06.03.01 Биология, 06.04.01 Биология, направленность (профиль) Биоэкология, Экология (Экология растений)», утверждённые кафедрой биологии и экологии растений, протокол №1 от 01.09.2017 г.

Учебно-методические материалы для самостоятельной работы обучающихся из числа инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья (ОВЗ) предоставляются в формах, адаптированных к ограничениям их здоровья и восприятия информации:

Для лиц с нарушениями зрения:

- в печатной форме увеличенным шрифтом;
- в форме электронного документа.

Для лиц с нарушениями слуха:

- в печатной форме;
- в форме электронного документа.

Для лиц с нарушениями опорно-двигательного аппарата:

- в печатной форме;
- в форме электронного документа.

Данный перечень может быть конкретизирован в зависимости от контингента обучающихся.

3 Образовательные технологии.

Семестр	Вид занятия (Л, ПР, ЛР)	Используемые интерактивные образовательные технологии	Количество часов
В	ПР	Управляемые преподавателем дискуссии: 1. Абиотические компоненты агроэкосистем 2. Биотические компоненты агроэкосистем 3. Взаимоотношения организмов в экосистеме 4. Структура консорция. Мультимедийные презентации на темы: «Микрофауна в агроэкосистеме», «Биогеохимические круговороты в агроэкосистемах», «Индикация почв».	14
Итого:			14

Для лиц с ограниченными возможностями здоровья предусмотрена организация консультаций с использованием электронной почты.

4 Оценочные средства для текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации.

4.1 Фонд оценочных средств для проведения текущего контроля.

Текущий контроль успеваемости проводится с помощью **письменного коллоквиума**. Письменный коллоквиум проводится по вопросам из разных тем курса Агроэкологии. Время выполнения – 45 минут.

Вопросы для коллоквиумов

1. Почвы – органоминеральное природное тело.
2. Клещи и ногохвостки.
3. Симбиотические и антагонистические взаимоотношения в агроэкосистемах.
4. Температура и влажность воздуха.
5. Грибы.
6. Аменсализм.
7. Почвенные генетические горизонты.
8. Состав микрофлоры в агроэкосистеме.
9. Протокооперация.
10. Радиационный режим экосистемы.
11. Бактерии.
12. Нейтрализм.
13. Гумусовый комплекс.
14. Роль высших сосудистых растений (состав и структура) в агроэкосистеме.
15. Хищничество.
16. Температура, влажность и воздушный режим почв.
17. Гетеротрофная группа микрофлоры.
18. Мутуализм.
19. Структура консорция.
20. Почвенные членистоногие.
21. Аэротоп.
22. Микрофауна агроценоза.
23. Грунтовые воды. Индикация почв.
24. Биотрофы, сапротрофы и эккрисотрофы.
25. Горизонт почвенной подстилки.
26. Простейшие.
27. Комменсализм.
28. Гумусово-аккумулятивный горизонт.

29. Почвенные водоросли.
30. Конкуренция.
31. Иллювиальный горизонт.
32. Нематоды или круглые черви.
33. Паразитизм.

Критерии оценки:

- оценка «*отлично*» выставляется студенту, если он глубоко и прочно усвоил программный материал, исчерпывающе, последовательно, чётко и логически стройно его излагает, умеет тесно увязывать теорию с практикой, свободно справляется с задачами, вопросами и другими видами применения знаний, причём не затрудняется с ответом при видоизменении заданий, использует в ответе материал монографической литературы, правильно обосновывает принятое решение, владеет разносторонними навыками и приёмами выполнения практических задач;
- оценка «*хорошо*» выставляется студенту, если он твёрдо знает материал, грамотно и по существу излагает его, не допуская существенных неточностей в ответе на вопрос, правильно применяет теоретические положения при решении практических вопросов и задач, владеет необходимыми навыками и приёмами их выполнения;
- оценка «*удовлетворительно*» выставляется студенту, если он имеет знания только основного материала, но не усвоил его деталей, допускает неточности, недостаточно правильные формулировки, нарушения логической последовательности в изложении программного материала, испытывает затруднения при выполнении практических работ;
- оценка «*неудовлетворительно*» выставляется студенту, который не знает значительной части программного материала, допускает существенные ошибки, неуверенно, с большими затруднениями выполняет практические работы.

4.2 Фонд оценочных средств для проведения промежуточной аттестации.

Вопросы для подготовки к зачёту

1. Аменсализм.
2. Аэротоп.
3. Бактерии.
4. Биотрофы, сапротрофы и эккрисотрофы.
5. Гетеротрофная группа микрофлоры.
6. Горизонт почвенной подстилки.
7. Грибы.
8. Грунтовые воды. Индикация почв.
9. Гумусово-аккумулятивный горизонт.
10. Гумусовый комплекс.
11. Иллювиальный горизонт.
12. Клеци и ногохвостки.
13. Комменсализм.
14. Конкуренция.
15. Микрофауна.
16. Микрофауна агроценоза.
17. Мутуализм.
18. Нейтрализм.
19. Нематоды или круглые черви.
20. Паразитизм.
21. Почвенные водоросли.
22. Почвенные генетические горизонты.
23. Почвенные членистоногие.

24. Почва — органоминеральное природное тело.
25. Простейшие.
26. Протокооперация.
27. Радиационный режим экосистемы.
28. Роль высших сосудистых растений (состав и структура) в агроэкосистеме.
29. Симбиотические и антагонистические взаимоотношения в агроэкосистемах.
30. Состав микрофлора в агроэкосистеме.
31. Структура консорция.
32. Температура и влажность воздуха.
33. Температура, влажность и воздушный режим почв.
34. Хищничество.

Критерии оценки:

— оценка «зачтено» выставляется студенту, если он выполнил установленный по дисциплине объём самостоятельных работ, а при ответах на вопросы подтверждает наличие необходимых знаний, умений и навыков не ниже экзаменационного критерия, соответствующего оценке «удовлетворительно» 17 и более правильных ответов (более 50 %);

— оценка «не зачтено» выставляется студенту, если он не выполнил установленный по дисциплине объём самостоятельной работы или при выполнении теста дал правильные ответы на 16 и менее вопросов (50 % и менее).

Оценочные средства для инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья выбираются с учётом их индивидуальных психофизических особенностей.

— при необходимости инвалидам и лицам с ограниченными возможностями здоровья предоставляется дополнительное время для подготовки ответа на экзамене;

— при проведении процедуры оценивания результатов обучения инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья предусматривается использование технических средств, необходимых им в связи с их индивидуальными особенностями;

— при необходимости для обучающихся с ограниченными возможностями здоровья и инвалидов процедура оценивания результатов обучения по дисциплине может проводиться в несколько этапов.

Процедура оценивания результатов обучения инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья по дисциплине (модулю) предусматривает предоставление информации в формах, адаптированных к ограничениям их здоровья и восприятия информации:

Для лиц с нарушениями зрения:

- в печатной форме увеличенным шрифтом;
- в форме электронного документа.

Для лиц с нарушениями слуха:

- в печатной форме;
- в форме электронного документа.

Для лиц с нарушениями опорно-двигательного аппарата:

- в печатной форме;
- в форме электронного документа.

Данный перечень может быть конкретизирован в зависимости от контингента обучающихся.

5 Перечень основной и дополнительной учебной литературы, необходимой для освоения дисциплины (модуля).

5.1 Основная литература:

1. Куликов, Я. К. Агроэкология [Электронный ресурс] : учебное пособие. - Минск : Вышэйшая школа, 2012. - 319 с. - <https://e.lanbook.com/book/65154#authors>.
2. Иванов И. В. , Кудеяров В. Н. Эволюция почв и почвенного покрова: теория, разнообразие природной эволюции и антропогенных трансформаций почв. М.: Изд-во ГЕОС, 2015. – 924 с. http://biblioclub.ru/index.php?page=book_red&id=469639&sr=1

Для освоения дисциплины инвалидами и лицами с ограниченными возможностями здоровья имеются издания в электронном виде в электронно-библиотечных системах «Лань», «Университетская библиотека ONLINE».

5.2 Дополнительная литература:

1. Агроэкология. Методология, технология, экономика [Текст] = AGROECOLOGY. Methodology, technology, economics : учебник для студентов вузов / [В. А. Черников и др.] ; под ред. В. А. Черникова, А. И. Чекереса. - М. : КолосС , 2004. - 399 с. (50 экз.)
2. Васенев И.И. Почвенные сукцессии // Васенев, Иван Иванович.; И. И. Васенев; Рос. гос. аграрный ун-т-МСХА им. К. А. Тимирязева. - М.: URSS : [Изд-во ЛКИ], 2008. - 395 с. (5 экз.)
3. Лотова Л.И. Морфология и анатомия высших растений [Текст] : [учебное пособие] / Л.И. Лотова ; [отв. ред. А. П. Меликян]. - М. : Эдиториал УРСС, 2001. - 526 с. (4 экз.)
4. Простаков Н. И. , Голуб В. Б. Биоэкология: учебное пособие. Воронеж: Издательский дом ВГУ, 2014. 439 с. http://biblioclub.ru/index.php?page=book_red&id=441605&sr=1

5.3 Периодические издания:

1. Ботанический журнал
2. Вода и экология: проблемы и решения
3. Геоэкология. Инженерная геология. Гидрогеология. Геокриология
4. Экология

Для освоения дисциплины инвалидами и лицами с ограниченными возможностями здоровья имеются издания в электронном виде в электронно-библиотечных системах «Лань», «Университетская библиотека ONLINE».

6 Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет», необходимых для освоения дисциплины (модуля).

1. Экологический портал России и стран СНГ [Официальный сайт] -- <http://ecologysite.ru>
2. Национальный цифровой ресурс Руконт - межотраслевая электронная библиотека (ЭБС) – <https://rucont.ru/catalog/>
3. Всероссийский Экологический Портал – <http://ecoportal.su/>

7 Методические указания для обучающихся по освоению дисциплины (модуля).

1. Практические занятия:

- ознакомиться с темой, целью, задачами работы;
- ознакомиться с предложенными теоретическими вопросами;
- изучить соответствующий лекционный материал;
- изучить основную литературу в соответствии с темой и списком;
- изучить дополнительную литературу в соответствии с темой и списком;
- ознакомиться с практическими заданиями и ходом их выполнения;
- ознакомиться с предложенным оборудованием;
- выполнить предложенные практические задания в соответствии с ходом работы;
- письменно оформить выполненную работу, сделать структурированные выводы.

2. Коллоквиум (письменный):

- ознакомиться с темой;
- изучить соответствующий лекционный материал;
- изучить основную литературу в соответствии с темой и списком;
- изучить дополнительную литературу в соответствии с темой и списком;
- ответить на вопросы билета.

Время выполнения — 45 минут.

В освоении дисциплины инвалидами и лицами с ограниченными возможностями здоровья большое значение имеет индивидуальная учебная работа (консультации) — дополнительное разъяснение учебного материала.

Индивидуальные консультации по предмету являются важным фактором, способствующим индивидуализации обучения и установлению воспитательного контакта между преподавателем и обучающимся инвалидом или лицом с ограниченными возможностями здоровья.

8 Перечень информационных технологий, используемых при осуществлении образовательного процесса по дисциплине (модулю).

8.1 Перечень информационных технологий.

Использование электронных презентаций при проведении практических занятий.

8.2 Перечень необходимого программного обеспечения.

Windows 8, 10, Microsoft Office Professional Plus.

8.3 Перечень информационных справочных систем:

1. Электронная библиотечная система *eLIBRARY.RU* — URL: <http://www.elibrary.ru/>
2. Электронная библиотечная система «*Университетская библиотека ONLINE*» — URL: www.biblioclub.ru
3. Электронная библиотечная система издательства «*Лань*» — URL: <http://e.lanbook.com/>
4. Поисково-справочная система по экологии -- <http://ru-ecology.info/>

9 Материально-техническая база, необходимая для осуществления образовательного процесса по дисциплине (модулю).

№	Вид работ	Материально-техническое обеспечение дисциплины (модуля) и оснащённость
1	Лабораторные занятия	Учебная аудитория для проведения занятий семинарского типа (ауд. № 432) «Лаборатория биоэкологии», оснащение: интерактивный комплекс в составе: проектор Epson, интерактивная доска SmartBoard, компьютер; выход в сеть Интернет; микроскопы Биолам Р-11 — 4 шт., Микромед 1 вариант 2-20 — 12 шт., стереоскопический микроскоп МБС-9 — 2 шт.; полевая экологическая лаборатория «Пчёлка М» — 4 набора; шкаф для приборов ЛАБ-800 ШПр — 2 шт., шкаф для посуды ЛАБ-800 ШП — 4 шт., шкаф для хранения реактивов ЛАБ-800 ШР — 1 шт.
2	Групповые консультации	Учебная аудитория для групповых и индивидуальных консультаций (ауд. № 433) «Научный гербарий», оснащение: компьютерная техника с выходом в сеть Интернет и обеспечением доступа в электронную информационно-образовательную среду университета — 5 рабочих мест.
3	Текущий контроль, промежуточная аттестация	Учебная аудитория для текущего контроля и промежуточной аттестации (ауд. № 432) «Лаборатория биоэкологии», оснащение: интерактивный комплекс в составе. Учебная мебель.
4	Самостоятельная работа	Помещение для самостоятельной работы (ауд. № 433) «Научный гербарий», оснащение: компьютерная техника с выходом в сеть Интернет и обеспечением доступа в электронную информационно-образовательную среду университета — 5 рабочих мест. Помещение для самостоятельной работы (ауд. А213) «Зал доступа к электронным ресурсам и каталогам», оснащение: Компьютерная техника с выходом в сеть Интернет и обеспечением доступа в электронную информационно-образовательную среду университета — 32 рабочих станции. Учебная мебель.