

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

подпись

«31» мая 2024 г.



Хагуров Т.А.

## РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

Б1.В.06 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 и охрана природы

(наименование направленности (профиля) / специализации)

Форма обучения очная

(очная, очно-заочная, заочная)

Квалификация магистр

Рабочая программа дисциплины Б1.В.06 Агроэкология  
составлена в соответствии с федеральным государственным  
образовательным стандартом высшего образования (ФГОС ВО) по  
направлению подготовки / специальности 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, ученая степень, ученое звание



подпись

Рабочая программа дисциплины Б1.В.06 Агроэкология утверждена на  
заседании кафедры биологии и экологии растений  
протокол № 7 «28» марта 2024 г.

Заведующий кафедрой

биологии и экологии растений Нагалецкий М. В.

фамилия, инициалы



подпись

Утверждена на заседании учебно-методической комиссии биологического  
факультета  
протокол № 9 «26» апреля 2024 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.

доцент 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 магистров по направлению 06.04.01 — Биология и направленность (профиль) Экология и охрана природы.

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 практическими 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.06 Агроэкология» относится к части, формируемой участниками образовательных отношений Блока 1 «Дисциплины (модули)» учебного плана.

Перед изучением курса магистрант должен освоить следующие дисциплины: «Региональная экология», «Учение о биосфере», «Природопользование», «Методы экологических исследований».

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

Изучение данной учебной дисциплины направлено на формирование у обучающихся профессиональных компетенций (ПК-5).

Код и наименование индикатора*	Результаты обучения по дисциплине (знает, умеет, владеет (навыки и/или опыт деятельности))
<b>ПК-5 Способен анализировать результаты полевых и лабораторных биологических, экологических исследований, использовать современную аппаратуру и вычислительные комплексы, осуществлять биологический контроль, биологическую экспертизу</b>	
ИПК 5.1 Демонстрирует владение экспериментальными методами исследований и экологического контроля	– знает и владеет экспериментальными методами исследований и экологического контроля
ИПК 5.2 Анализирует результаты экспериментов и использует полученные данные в природоохранной деятельности	– умеет анализировать результаты экспериментов и использовать полученные данные в природоохранной деятельности

Код и наименование индикатора*	Результаты обучения по дисциплине (знает, умеет, владеет (навыки и/или опыт деятельности))
ИПК 5.3 Владеет методами экологического контроля и способен проводить экологическую экспертизу	– владеет методами экологического контроля и способен проводить экологическую экспертизу

Результаты обучения по дисциплине достигаются в рамках осуществления всех видов контактной и самостоятельной работы обучающихся в соответствии с утвержденным учебным планом.

Индикаторы достижения компетенций считаются сформированными при достижении соответствующих им результатов обучения.

## 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
<b>Контактная работа, в том числе:</b>					
<b>Аудиторные занятия (всего)</b>	<b>28</b>			<b>28</b>	
В том числе:	—	—	—	—	—
Занятия лекционного типа	14			14	
Занятия семинарского типа (семинары, практические занятия)	14			14	
Лабораторные занятия					
Контролируемая самостоятельная работа (КСР)					
<b>Иная контактная работа:</b>					
Промежуточная аттестация (ИКР)	0,2			0,2	
<b>Самостоятельная работа</b>	<b>43,8</b>			<b>43,8</b>	
В том числе:	—	—	—	—	—
<i>Проработка учебного (теоретического) материала</i>	33,8			33,8	
<i>Подготовка к текущему контролю</i>	10			10	
<b>Промежуточная аттестация — зачёт</b>					
Общая трудоёмкость	часы <b>72</b>			<b>72</b>	
	<i>в том числе контактная работа</i> <b>28,2</b>			<b>28,2</b>	
	<i>зачётные единицы</i> <b>2</b>			<b>2</b>	

### 2.2 Содержание 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	Внеаудиторная работа

			Л	ПЗ	ЛР	КСР	СРС
1	Абиотические компоненты агроэкосистем	24	4	6			14
2	Организация биоценоза агроэкосистемы	22	4	4			14
3	Взаимоотношения организмов в экосистемах. Консортивные связи в сообществах	25,8	6	4			15,8
Иная контактная работа (ИКР) 0,2							
<i>Итого по дисциплине:</i>		<b>72</b>	<b>14</b>	<b>14</b>			<b>44</b>

Примечание: Л – лекции, ПЗ – практические занятия / семинары, ЛР – лабораторные занятия, СРС – самостоятельная работа студента

### 2.3 Содержание разделов (тем) дисциплины

#### 2.3.1 Занятия лекционного типа

№	Наименование раздела (темы)	Содержание раздела (темы)	Форма текущего контроля
1.	Основные признаки агроэкосистем.	Определение агроэкосистемы. Основные признаки агроэкосистем.	<i>Коллоквиум</i>
2.	Абиотические компоненты агроэкосистем.	Почва, грунт, грунтовые воды, внутренняя атмосфера (аэротоп) ветер.	<i>Коллоквиум</i>
3.	Температура, влажность и освещенность, как основные экологические факторы агроэкосистем.	Основные экологические факторы агроэкосистем. Температура, влажность, освещенность.	<i>Коллоквиум</i>
4.	Биотический компонент агроэкосистем. Роль высших сосудистых растений в агроэкосистеме.	Понятие о биотическом компоненте агроэкосистемы. Роль высших сосудистых растений (состав и структура).	<i>Коллоквиум</i>
5.	Состав микрофлоры в агроэкосистеме (автотрофная и гетеротрофная группа микрофлоры). Роль макрофауны и микрофауны в агроценозе.	Состав микрофлоры в агроэкосистеме (автотрофная и гетеротрофная группа микрофлоры). Роль макрофауны и микрофауны в агроценозе.	<i>Коллоквиум</i>
6.	Взаимоотношения между организмами в агроэкосистемах.	Типы взаимоотношений между организмами в агроэкосистемах: симбиоз (мутуализм, коменсализм, протокооперация, нейтрализм); антагонизм (антибиоз, аменсализм, паразитизм, хищничество, конкуренция).	<i>Коллоквиум</i>
7.	Консортивные связи в агроэкосистемах.	Структура консорции: биотрофы, сапротрофы, эккрисотрофы.	<i>Коллоквиум</i>

### 2.3.2 Занятия семинарского типа (практические / семинарские занятия/ лабораторные работы)

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

Защита лабораторной работы (ЛР), выполнение курсового проекта (КП), курсовой работы (КР), расчетно-графического задания (РГЗ), написание реферата (Р), эссе (Э), коллоквиум (К), тестирование (Т) и т.д.

### 2.3.3 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.	Подготовка к устному опросу, тестированию.	Методические рекомендации по организации самостоятельной работы студентов, утвержденные кафедрой биологии и экологии растений, протокол № 6 от 19.02.2024 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,
- в форме аудиофайла,
- в печатной форме на языке Брайля.

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,
- в форме аудиофайла.

Данный перечень может быть конкретизирован в зависимости от контингента обучающихся.

### 3. Образовательные технологии, применяемые при освоении дисциплины (модуля)

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

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

## 2. Оценочные и методические материалы

### 2.1. Оценочные средства для текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации

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. Клещи 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.

### Структура оценочных средств для текущей и промежуточной аттестации

№ п/п	Код и наименование индикатора	Результаты обучения	Наименование оценочного средства	
			Текущий контроль	Промежуточная аттестация
1	ИПК 5.1 Демонстрирует владение экспериментальными методами исследований и экологического контроля	– знает и владеет экспериментальным и методами исследований и экологического контроля	<i>Коллоквиум по теме №1</i>	<i>Вопросы на зачете 8-10</i>
2	ИПК 5.2 Анализирует результаты экспериментов и использует полученные данные в природоохранной деятельности	– умеет анализировать результаты экспериментов и использовать полученные данные в природоохранной деятельности	<i>Коллоквиум по теме №2</i>	<i>Вопросы на зачете 22, 24, 27, 32, 33</i>
3	ИПК 5.3 Владеет методами экологического контроля и способен проводить экологическую экспертизу	– владеет методами экологического контроля и способен проводить экологическую экспертизу	<i>Коллоквиум по теме №3</i>	<i>Вопросы на зачете 1, 3-7, 12-15, 28, 29, 30, 31</i>

### 3. Перечень учебной литературы, информационных ресурсов и технологий

#### 5.1 Учебная 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. 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](http://biblioclub.ru/index.php?page=book_red&id=469639&sr=1)

4. Куликов, Я. К. Агроэкология [Электронный ресурс] : учебное пособие. - Минск : Вышэйшая школа, 2012. - 319 с. - <https://e.lanbook.com/book/65154#authors>.

5. 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.)

6. 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](http://biblioclub.ru/index.php?page=book_red&id=441605&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 Периодические издания:

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

Указываются печатные периодические издания из «Перечня печатных периодических изданий, хранящихся в фонде Научной библиотеки КубГУ» <https://www.kubsu.ru/ru/node/15554>

, и/или электронные периодические издания, с указанием адреса сайта электронной версии журнала, из баз данных, доступ к которым имеет КубГУ:

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

1. Базы данных компании «Ист Вью» <http://dlib.eastview.com>
2. Электронная библиотека GREBENNIKON.RU <https://grebennikon.ru/>

## 5.3. Интернет-ресурсы, в том числе современные профессиональные базы данных и информационные справочные системы

### Электронно-библиотечные системы (ЭБС):

1. ЭБС «ЮРАЙТ» <https://urait.ru/>
2. ЭБС «УНИВЕРСИТЕТСКАЯ БИБЛИОТЕКА ОНЛАЙН» [www.biblioclub.ru](http://www.biblioclub.ru)
3. ЭБС «BOOK.ru» <https://www.book.ru>
4. ЭБС «ZNANIUM.COM» [www.znanium.com](http://www.znanium.com)
5. ЭБС «ЛАНЬ» <https://e.lanbook.com>

### Профессиональные базы данных:

1. Научная электронная библиотека (НЭБ) <http://www.elibrary.ru/>
2. Полнотекстовые архивы ведущих западных научных журналов на Российской платформе научных журналов НЭИКОН <http://archive.neicon.ru>
3. Национальная электронная библиотека (доступ к Электронной библиотеке диссертаций Российской государственной библиотеки (РГБ) <https://rusneb.ru/>
4. Президентская библиотека им. Б.Н. Ельцина <https://www.prlib.ru/>
5. Электронная коллекция Оксфордского Российского Фонда <https://ebookcentral.proquest.com/lib/kubanstate/home.action>
6. Springer Journals <https://link.springer.com/>

7. Nature Journals <https://www.nature.com/siteindex/index.html>
8. Springer Nature Protocols and Methods  
<https://experiments.springernature.com/sources/springer-protocols>
9. Springer Materials <http://materials.springer.com/>
10. zbMath <https://zbmath.org/>
11. Nano Database <https://nano.nature.com/>
12. Springer eBooks: <https://link.springer.com/>
13. "Лекториум ТВ" <http://www.lektorium.tv/>
14. Университетская информационная система РОССИЯ <http://uisrussia.msu.ru>

#### **Информационные справочные системы:**

1. Консультант Плюс - справочная правовая система (доступ по локальной сети с компьютеров библиотеки)

#### **Ресурсы свободного доступа:**

1. Американская патентная база данных <http://www.uspto.gov/patft/>
2. Полные тексты канадских диссертаций <http://www.nlc-bnc.ca/thesescanada/>
3. КиберЛенинка (<http://cyberleninka.ru/>);
4. Министерство науки и высшего образования Российской Федерации  
<https://www.minobrnauki.gov.ru/>;
5. Федеральный портал "Российское образование" <http://www.edu.ru/>;
6. Информационная система "Единое окно доступа к образовательным ресурсам"  
<http://window.edu.ru/>;
7. Единая коллекция цифровых образовательных ресурсов <http://school-collection.edu.ru/> .
8. Федеральный центр информационно-образовательных ресурсов (<http://fcior.edu.ru/>);
9. Проект Государственного института русского языка имени А.С. Пушкина  
"Образование на русском" <https://pushkininstitute.ru/>;
10. Справочно-информационный портал "Русский язык" <http://gramota.ru/>;
11. Служба тематических толковых словарей <http://www.glossary.ru/>;
12. Словари и энциклопедии <http://dic.academic.ru/>;
13. Образовательный портал "Учеба" <http://www.uceba.com/>;
14. Законопроект "Об образовании в Российской Федерации". Вопросы и ответы [http://xn--273--84dlf.xn--plai/voprosy\\_i\\_otvety](http://xn--273--84dlf.xn--plai/voprosy_i_otvety)
15. Экологический портал России и стран СНГ [Официальный сайт] -- <http://ecologysite.ru>
16. Национальный цифровой ресурс Руконт - межотраслевая электронная библиотека (ЭБС) – <https://rucont.ru/catalog/>
17. Всероссийский Экологический Портал – <http://ecoportal.su/>

#### **Собственные электронные образовательные и информационные ресурсы КубГУ:**

1. Среда модульного динамического обучения <http://moodle.kubsu.ru>
2. База учебных планов, учебно-методических комплексов, публикаций и конференций  
<http://mschool.kubsu.ru/>
3. Библиотека информационных ресурсов кафедры информационных образовательных технологий <http://mschool.kubsu.ru;>
4. Электронный архив документов КубГУ <http://docspace.kubsu.ru/>
5. Электронные образовательные ресурсы кафедры информационных систем и технологий в образовании КубГУ и научно-методического журнала "ШКОЛЬНЫЕ ГОДЫ" <http://icdau.kubsu.ru/>

#### **6. 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.

### 7. Материально-техническое обеспечение 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

№	Вид работ	Материально-техническое обеспечение дисциплины (модуля) и оснащённость
		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.