



1920

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, расшифровка подписи)

«25» мая 2022 г.

## РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ) Б1.О.19 Экология

(код и наименование дисциплины в соответствии с учебным планом)

Направление

подготовки/специальность 35.03.08 Водные биоресурсы и аквакультура

(код и наименование направления подготовки/специальности)

Направленность (профиль) /

специализация Ихтиология

(наименование направленности (профиля) / специализации)

Форма обучения очная

(очная, очно-заочная, заочная)

Квалификация бакалавр

Краснодар 2022

Рабочая программа дисциплины Экология составлена в соответствии с федеральным государственным образовательным стандартом высшего образования (ФГОС ВО) по направлению подготовки 35.03.08 Водные биоресурсы и аквакультура.

код и наименование направления подготовки

Программу составил:

О.В. Букарева, доцент, канд. биол. наук

И.О. Фамилия, должность, ученая степень, ученое звание

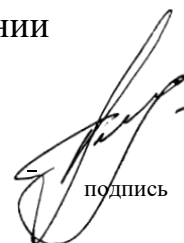


подпись

Рабочая программа дисциплины Экология утверждена на заседании кафедры (разработчика) биологии и экологии растений протокол № 10 « 17 » мая 2022 г.

Заведующий кафедрой (разработчика) Нагалеvский М.В.

фамилия, инициалы



подпись

Утверждена на заседании учебно-методической комиссии биологического факультета

протокол № 8 « 25 » мая 2022 г.

Председатель УМК факультета Букарева О.В.

фамилия, инициалы



подпись

Рецензенты:

Москвитин С.А., доцент кафедры ботаники и кормопроизводства ФГБОУ ВО «КубГАУ им. И.Т. Трубилина»

Решетников С.И., доцент кафедры зоологии ФГБОУ ВО «КубГУ»

## **1. Цели и задачи изучения дисциплины (модуля)**

### **1.1. Цель освоения дисциплины**

Цель дисциплины — формирование у студентов современных экологических знаний и экологического мышления, представлений о современном состоянии водных биоценозов естественных и искусственных водоемов, сложившемся в результате возрастающего антропогенного воздействия, а также навыков выполнения мониторинговых и проектно-исследовательских работ при проведении рыбохозяйственной деятельности.

### **1.2. Задачи дисциплины**

Задачи изучения дисциплины охватывают теоретический, познавательный и практический компоненты деятельности подготавливаемого студента.

Основные задачи курса «Экология»:

- показать закономерные связи между составляющими природной среды;
- сформировать системные знания об основных закономерностях экологии;
- сформировать знания об основных характеристиках и особенностях функционирования водных биоценозов естественных и искусственных водоемов;
- развивать у студентов навыки оценивания состояния популяций промысловых рыб и других гидробионтов, водных биоценозов и экосистем в целом.
- показать основные виды и последствия влияния различных факторов окружающей среды, в том числе и антропогенных, на состояние популяций водных биологических ресурсов;
- раскрыть основы экологического мониторинга при изучении водных биологических ресурсов;
- развивать у студентов навыки оценивания экологического состояния естественных и искусственных водоемов;
- сформировать у студентов навыки самостоятельной аналитической и научно-исследовательской работы;
- развивать у студентов навыки выполнения проектно-исследовательских работ при проведении экологической экспертизы.

### **1.3. Место дисциплины в структуре образовательной программы**

Дисциплина «Б1.О.19 Экология» относится к обязательной части, формируемой участниками образовательных отношений Блока 1 "Дисциплины (модули)" учебного плана.

Перед изучением курса студент должен освоить дисциплины: «Введение в профессию» и «Экология рыб».

В результате освоения курса осуществляется подготовка к изучению последующих дисциплин: «Экология водных экосистем и рациональное природопользование», «Охрана рыбных запасов», «Рыбохозяйственная гидротехника», «Биологические основы рыбоводства» и «Методы рыбохозяйственных исследований».

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

Изучение данной дисциплины направлено на формирование у обучающихся следующих компетенций:

Код и наименование индикатора*	Результаты обучения по дисциплине
<b>ПК-1 Способен проводить оценку состояния популяций промысловых рыб и других гидробионтов, а также водных биоценозов естественных и искусственных водоёмов</b>	
ИПК-1.2 Проводит оценки состояния водных биоценозов естественных и искусственных водоёмов.	Знает основные характеристики и особенности функционирования водных биоценозов естественных и искусственных водоемов
	Умеет выявлять закономерные связи между составляющими природной среды; оценивать состояние популяций промысловых рыб и других гидробионтов, водных биоценозов и экосистем в целом
	Владеет навыками оценивания экологического состояния естественных и искусственных водоемов
<b>ПК-2 Способен проводить мониторинг водных биологических ресурсов</b>	
ИПК-2.2 Понимает и представляет влияние различных факторов окружающей среды на состояние популяций водных биологических ресурсов.	Знает основные виды и последствия влияния различных факторов окружающей среды, в том числе и антропогенных, на состояние популяций водных биологических ресурсов; основы экологического мониторинга при изучении водных биологических ресурсов
	Умеет использовать системные знания об основных закономерностях экологии
	Владеет навыками самостоятельной аналитической и научно-исследовательской работы
<b>ПК-11 Способен участвовать в выполнении проектно-исследовательских работ при проведении экологической и рыбохозяйственной экспертизы</b>	
ИПК-11.1 Участвует в выполнении проектно-исследовательских работ при проведении экологической экспертизы.	Знает основные принципы проведения экологической экспертизы; основные виды и последствия антропогенных воздействий на элементы окружающей среды

Код и наименование индикатора*	Результаты обучения по дисциплине
	Умеет выявлять и прогнозировать реакцию живых организмов, сообществ и экосистем на антропогенные воздействия; оценивать состояние популяций промысловых рыб и других гидробионтов, экосистем в целом
	Владеет навыками выполнения проектно-исследовательских работ при проведении экологической экспертизы

## 2. Структура и содержание дисциплины

### 2.1 Распределение трудоёмкости дисциплины по видам работ

Общая трудоёмкость дисциплины составляет 4 зач. ед. (144 часа), их распределение по видам работ представлено в таблице 1.

Таблица 1

Вид учебной работы	Всего часов	Семестры (часы)	
		1	2
<b>Контактная работа, в том числе:</b>	<b>64,2</b>	–	<b>64,2</b>
<b>Аудиторные занятия (всего):</b>	<b>60</b>	–	<b>60</b>
Занятия лекционного типа	30	–	30
Лабораторные занятия	–	–	–
Занятия семинарского типа (семинары, практические занятия)	30	–	30
<b>Иная контактная работа:</b>	<b>0,2</b>	–	<b>0,2</b>
Контроль самостоятельной работы (КСР)	4	–	4
Промежуточная аттестация (ИКР)	0,2	–	0,2
<b>Самостоятельная работа, в том числе:</b>	<b>43,8</b>		<b>43,8</b>
Курсовая работа	–	–	–
Проработка учебного (теоретического) материала	16	–	16
Выполнение индивидуальных заданий (подготовка сообщений, презентаций)	14	–	14
Подготовка к текущему контролю	13,8	–	13,8
<b>Контроль: Зачёт</b>	<b>–</b>	<b>–</b>	<b>–</b>
Подготовка к экзамену	–	–	–
<b>Общая трудоёмкость час.</b>	<b>108</b>	–	<b>108</b>
<b>в том числе контактная работа</b>	<b>64,2</b>	–	<b>64,2</b>
<b>зач. ед</b>	<b>3</b>	–	<b>3</b>

## 2.2 Структура дисциплины:

Распределение видов учебной работы и их трудоемкости по разделам дисциплины.  
Разделы дисциплины, изучаемые во 2 семестре.

Таблица 2

№	Наименование разделов (тем)	Количество часов				
		Всего	Аудиторная работа			Внеаудиторная работа
			Л	ПЗ	ЛР	
1	2	3	4	5	6	7
1.	Научные основы экологии	8	2	2	–	4
2.	Взаимодействие организма и среды	14	4	4	–	6
3.	Популяции	12	4	4	–	4
4.	Биотические сообщества	8	2	2	–	4
5.	Экологические системы	16	6	4	–	6
6.	Природопользование и охрана окружающей среды	20	6	6	–	8
7.	ОВОС и экологическая экспертиза	14	4	4	–	6
8.	Правовые аспекты экологии	11,8	2	4	–	5,8
	<i>ИТОГО по разделам дисциплины</i>	103,8	30	30	–	43,8
	Контроль самостоятельной работы (КСР)	4				
	Промежуточная аттестация (ИКР)	0,2				
	Общая трудоемкость по дисциплине	108				

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

## 2.3 Содержание разделов дисциплины:

### 2.3.1 Занятия лекционного типа

Таблица 3

№ п/п	Наименование раздела	Содержание раздела	Форма текущего контроля
1	2	3	4
1	Раздел 1. <i>Научные основы экологии</i>	<i>Научные основы экологии. Основные экологические законы.</i> 1) Предмет и задачи экологии. Её место в ряду наук экологического цикла. 2) Структура экологии. 3) Значение экологии в решении проблем обеспечения экологической безопасности. Система взаимодействия между производством, экологами и государством.	Устный опрос

		4) Законы Б. Коммонера и необходимость их применения в экологии.	
2	Раздел 2. <i>Взаимодействие организма и среды</i>	<i>Взаимодействие организма и среды.</i> 1) Уровни биологической организации жизни. 2) Понятие о среде обитания. Среда жизни. 3) Адаптации организмов к среде обитания.	Устный опрос
3		<i>Экологические факторы среды.</i> 1) Экологические факторы среды, их классификация. 2) Абиотические факторы среды. 3) Биотические факторы. 4) Адаптации организмов к действующим факторам среды. 5) Взаимодействие факторов среды.	Устный опрос, тестирование
4	Раздел 3. <i>Популяции</i>	<i>Популяции.</i> 1) Понятие популяции. 2) Статические показатели популяции. 3) Динамические показатели популяции. 4) Динамика численности популяции.	Устный опрос, коллоквиум
5		<i>Продолжительность жизни. Кривые выживания.</i> 1) Продолжительность жизни. 2) Таблицы выживания. Кривые выживания. 3) Экологические стратегии выживания.	Устный опрос
6	Раздел 4. <i>Биотические сообщества</i>	<i>Биотические сообщества.</i> 1) Понятие о биоценозе, биотопе. 2) Видовая структура биоценоза. 3) Пространственная структура биотического сообщества. 4) Консорции. 5) Типы взаимоотношений организмов в биоценозе: конкуренция, паразитизм, мутуализм, протокооперация и др. 6) Экологическая ниша. Принцип Г.Ф. Гаузе.	Устный опрос, тестирование
7	Раздел 5. <i>Экологические системы</i>	<i>Экологические системы.</i> 1) Понятие об экологических системах. 2) Классификация экосистем. 3) Гомеостаз и энергия экосистемы.	Устный опрос, тестирование

8	Раздел 5. <i>Экологические системы</i>	<i>Динамика экосистемы.</i> 1) Цикличность. 2) Экологическая сукцессия. Понятие и её виды. 3) Климаксные сообщества. 4) Теории климаксных сообществ.	Устный опрос
9		<i>Биосфера – глобальная экосистема Земли.</i> 1) Понятие Биосфера, её структура и состав. 2) Ноосфера как новая стадия эволюции биосферы.	Устный опрос, тестирование
10	Раздел 6. <i>Природопользование и охрана окружающей среды</i>	<i>Основные аспекты загрязнения окружающей среды.</i> 1) Загрязнение — основной вид антропогенного воздействия на окружающую среду. 2) Классификация загрязнений. 3) Использование и загрязнение природных ресурсов.	Устный опрос
11		<i>Нормирование качества окружающей природной среды.</i> 1) Качество окружающей природной среды. 2) Основные экологические нормативы качества окружающей среды.	Устный опрос
12		<i>Экологический мониторинг.</i> 1) Понятие и принципы экологического мониторинга. 2) Виды экологического мониторинга.	Устный опрос
13	Раздел 7. <i>ОВОС и экологическая экспертиза</i>	<i>Процедура ОВОС.</i> 1) Экологические, социальные и производственные последствия влияния производства на состояние окружающей среды. 2) Процедура оценки воздействия на окружающую среду (ОВОС). 3) Этапы ОВОС.	Устный опрос
14		<i>Экологическая экспертиза хозяйственной деятельности.</i> 1) Виды экологических экспертиз. 2) Государственная экологическая экспертиза (ГЭЭ).	Устный опрос
15	Раздел 8. <i>Правовые аспекты экологии</i>	<i>Основы экологического права.</i> 1) Источники экологического права. 2) Государственные органы охраны окружающей среды. 3) Юридическая ответственность за экологические правонарушения. 4) Международное сотрудничество в области экологии.	Устный опрос



### 2.3.2 Занятия семинарского типа

Таблица 4

№	Наименование раздела	Тематика практических занятий (семинаров)	Форма текущего контроля
1	2	3	4
1	Раздел 1. <i>Научные основы экологии</i>	<i>Занятие 1. Основные экологические законы.</i> Законы экологии Б. Коммонера. Необходимость их применения в прикладной экологии.	Устный опрос (тема № 1).
2	Раздел 2. <i>Взаимодействие организма и среды</i>	<i>Занятие 2. Среда жизни.</i> Особенности водной, наземно-воздушной, почвенной и организменной среды жизни. Адаптации организмов к обитанию в наземно-воздушной, водной, почвенной и организменной среде жизни.	Устный опрос (тема № 2).
3		<i>Занятие 3. Экологические факторы среды.</i> Значение факторов среды в жизни организмов. Основные абиотические факторы среды, их краткая характеристика. Адаптации живых организмов к факторам среды. Взаимодействие факторов среды. Лимитирующие факторы и закон толерантности В. Шелфорда.	Устный опрос (тема № 2), тестирование
4	Раздел 3. <i>Популяции</i>	<i>Занятие 4. Популяции.</i> Понятие популяции, статические и динамические показатели популяции. Динамика роста численности популяции. Механизмы регуляции плотности популяции.	Устный опрос (тема № 3), коллоквиум № 1.
5		<i>Занятие 5. Продолжительности жизни особей. Экологические стратегии выживания.</i> Понятие и виды продолжительности жизни. Экологические стратегии выживания животных и растений. Изучить основные особенности К- и г-стратегии.	Устный опрос (тема № 3), коллоквиум № 1.
6	Раздел 4. <i>Биотические</i>	<i>Занятие 6. Видовая и пространствен-</i>	Устный опрос (тема № 4),

	<i>сообщества</i>	<p>ная структура сообщества.          Видовая и пространственная структура биоценоза.          Место вида в биоценозе (экологическая ниша).          Принцип Г.Ф. Гаузе.          Взаимодействие организмов в биоценозе.</p>	коллоквиум № 2.
7	Раздел 5. <i>Экологические системы</i>	<p><i>Занятие 7. Природные и антропогенные экосистемы.</i>          Особенности природных и антропогенных экосистем.          Значение природных и антропогенных экосистем в круговороте веществ и энергии.</p>	Устный опрос (тема № 5), коллоквиум № 3.
8		<p><i>Занятие 8. Биосфера и ноосфера.</i>          Учение В.И. Вернадского о биосфере как самой стабильной экосистеме Земли.          Особенности техногенеза, техносферы и ноосферы.</p>	Устный опрос (тема № 5), коллоквиум № 3.
9	Раздел 6. <i>Природопользование и охрана окружающей среды</i>	<p><i>Занятие 9. Природопользование и охрана природы.</i>          Основные принципы рационального природопользования и охраны природы.          Качество окружающей среды.</p>	Устный опрос (темы № 6-7), коллоквиум № 4.
10		<p><i>Занятие 10. Воздействие человека на окружающую среду и его последствия.</i>          Антропогенные воздействия на атмосферу, гидросферу и литосферу.          Антропогенные воздействия на животный и растительный мир.          Экстремальные и особые виды воздействия.</p>	Устный опрос
11		<p><i>Занятие 11. Основные экологические нормативы качества и воздействия на окружающую среду.</i>          Основные направления экологического нормирования.          Основные категории и значения предельно-допустимых концентраций (ПДК), временно допустимых концентраций выбросов (ПДВ) и сбросов (ПДС) веществ.</p>	Устный опрос

12	Раздел 7. <i>ОВОС и экологическая экспертиза</i>	<i>Занятие 12. Процедура ОВОС.</i> Процедура ОВОС. Основные этапы ОВОС.	Устный опрос
13		<i>Занятие 13. Экологическая экспертиза хозяйственной деятельности.</i> Комплексный характер воздействия современного производства на окружающую среду.	Устный опрос
14	Раздел 8. <i>Правовые аспекты экологии</i>	<i>Занятие 14. Основы экологического права.</i> Экологическое право. Характеристика источников международно-правовой охраны окружающей среды. Основные принципы мирового экологического права. Источники экологического права в России: Конституция, законы в области охраны природы, указы и распоряжения президента, правительственные природоохранные акты, нормативные акты министерств и ведомств, нормативные решения органов местного самоуправления. Органы управления, контроля и надзора в области охраны окружающей среды. Государственные органы общей и	Устный опрос
15		<i>Занятие 15. Международное сотрудничество в области охраны окружающей среды.</i> Основные принципы международного экологического сотрудничества. Роль России в международном экологическом сотрудничестве и участие страны в выполнении международных экологических конвенций, договоров и соглашений <i>Итоговое занятие по дисциплине. Проведение зачёта.</i>	Сдача зачёта

### 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)

Таблица 5

№	Вид СРС	Перечень учебно-методического обеспечения дисциплины по выполнению самостоятельной работы
1	2	3
1	Подготовка к устному опросу, коллоквиуму, тестированию	Методические рекомендации по организации самостоятельной работы студентов, утвержденные кафедрой биологии и экологии растений, протокол № 7 от 28.03.2022 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.

## 3. Образовательные технологии

При реализации учебной работы по освоению курса «Экология» используются современные образовательные технологии:

- информационно-коммуникационные технологии;
- исследовательские методы в обучении;
- проблемное обучение.

В учебном процессе используются активные и интерактивные формы проведения занятий: проблемная лекция, лекция-визуализация, метод поиска быстрых решений в группе, дискуссия, мозговой штурм и т. д.

Таблица 6

Семестр	Вид занятия (Л, ПЗ, ЛР)	Используемые интерактивные образовательные технологии	Количество часов
2	Л	<p>Управляемые преподавателем беседы на темы:</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. «Предмет и задачи экологии. Её место в ряду наук экологического цикла».</li> <li>2. «Значение экологии в решении проблем обеспечения экологической безопасности».</li> <li>3. «Экологические стратегии выживания».</li> <li>4. «Биосфера как глобальная экосистема Земли».</li> <li>5. «Основные принципы экологически безопасного пользования природных ресурсов».</li> <li>6. «Качество окружающей среды. Основные направления экологического нормирования».</li> <li>7. «Основные принципы международного экологического сотрудничества».</li> <li>8. «Россия в международном экологическом сотрудничестве».</li> </ol> <p>Проблемные лекции с использованием мультимедийных презентаций на темы:</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. «Предмет, задачи и структура экологии. Её место в ряду наук экологического цикла».</li> <li>2. «Продолжительность жизни».</li> <li>3. «Экологические экосистемы».</li> <li>4. «Основные аспекты загрязнения окружающей среды».</li> <li>5. «Международное сотрудничество в области экологии».</li> </ol>	18

Семестр	Вид занятия (Л, ПЗ, ЛР)	Используемые интерактивные образовательные технологии	Количество часов
2	ПЗ	<p>Работа в малых группах с целью обсуждения ответов на предложенные для самостоятельной работы вопросы по теме занятия.</p> <p>Контролируемые преподавателем дискуссии по темам:</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. «Система взаимодействия между производством, экологами и государством».</li> <li>2. «Законы Коммонера и необходимость их применения в экологии».</li> <li>3. «Виды отношений между различными организмами».</li> <li>4. «Последствия глобального загрязнения окружающей среды».</li> <li>5. «Международные организации в области охраны окружающей среды».</li> </ol> <p>Мозговой штурм с применением мультимедиа на темы:</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. «Типы взаимодействия между видами».</li> <li>2. «Экологическая ниша. Принцип Г.Ф. Гаузе».</li> <li>3. «Национальные и международные объекты охраны окружающей среды».</li> </ol>	10
<i>Итого:</i>			28

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

#### **4. Оценочные средства для текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации**

Оценочные средства предназначены для контроля и оценки образовательных достижений обучающихся, освоивших программу учебной дисциплины «Экология».

Оценочные средства включает контрольные материалы для проведения **текущего контроля** в форме устного опроса, коллоквиума, тестовых заданий, и **промежуточной аттестации** в форме вопросов к зачету.

### 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-1.2 Проводит оценки состояния водных биоценозов естественных и искусственных водоёмов.	<p>Знает основные характеристики и особенности функционирования водных биоценозов естественных и искусственных водоемов.</p> <p>Умеет выявлять закономерные связи между составляющими природной среды; оценивать состояние популяций промысловых рыб и других гидробионтов, водных биоценозов и экосистем в целом.</p> <p>Владеет навыками оценивания экологического состояния естественных и искусственных водоемов.</p>	<p>Вопросы для устного опроса по темам 4-5.</p> <p>Коллоквиум по теме «Экологические системы».</p> <p>Тестовые задания.</p>	<p>Вопросы на зачёте 22-36</p>
2	ИПК-2.2 Понимает и представляет влияние различных факторов окружающей среды на состояние популяций водных биологических ресурсов.	<p>Знает основные виды и последствия влияния различных факторов окружающей среды, в том числе и антропогенных, на состояние популяций водных биологических ресурсов; основы экологического мониторинга при изучении водных биологических ресурсов.</p> <p>Умеет использовать системные знания об основных закономерностях экологии.</p> <p>Владеет навыками самостоятельной аналитической и научно-исследовательской работы.</p>	<p>Вопросы для устного опроса по темам 1-3.</p> <p>Коллоквиумы по темам «Популяции» и «Биотические сообщества».</p> <p>Тестовые задания.</p>	<p>Вопросы на зачёте 1-21</p>
3	ИПК-11.1 Участвует в выполнении проектно-исследовательских работ при проведении экологической экспертизы.	<p>Знает основные принципы проведения экологической экспертизы и экологического мониторинга; основные виды и последствия антропогенных воздействий на элементы окружающей среды.</p> <p>Умеет выявлять и прогнозировать реакцию живых организмов, сообществ и экосистем на антропогенные воздействия; оценивать состояние популяций промысловых рыб и других гидробионтов, экосистем в целом.</p> <p>Владеет навыками выполнения проектно-исследовательских работ при проведении экологической экспертизы.</p>	<p>Вопросы для устного опроса по темам 6-8.</p> <p>Коллоквиум по теме «Природопользование».</p> <p>Тестовые задания.</p>	<p>Вопросы на зачёте 37-60</p>

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

Текущий контроль успеваемости проводится фронтально на каждом занятии для определения теоретической подготовки к практическим работам в виде устного опроса, который оценивается по пятибалльной шкале, а также с помощью коллоквиумов и тестовых заданий.

**Перечень вопросов для устного контроля знаний студентов**

**ТЕМА 1: Научные основы экологии. Основные экологические законы**

Вопросы для подготовки:

1. Экология как наука и учебный предмет.
2. Предмет и задачи экологии. Её место в ряду наук экологического цикла.
3. Значение экологии в решении проблем обеспечения экологической безопасности.
4. Основные разделы экологии.
5. Система взаимодействия между производством, экологами и государством.
6. Законы Коммонера и необходимость их применения в экологии.

**ТЕМА 2: Взаимодействие организма и среды**

Вопросы для подготовки:

1. Среда обитания. Понятие, основные виды.
2. Характеристика водной среды обитания. Адаптация организмов к водной среде.
3. Характеристика наземно-воздушной среды обитания. Адаптация организмов к наземно-воздушной среде.
4. Характеристика почвы как среды обитания. Адаптация организмов к обитанию в почве.
5. Организм как среда обитания, отличительные черты.
6. Абиотические факторы среды, их краткая характеристика.
7. Биотические факторы среды.
8. Типы взаимодействий между видами.
9. Виды отношений между различными организмами.
10. Лимитирующие факторы. Закон толерантности В. Шелфорда.
11. Взаимодействие факторов среды.
12. Адаптации организмов к факторам среды.

**ТЕМА 3: Популяции**

Вопросы для подготовки:

1. Понятие о популяции.
2. Динамические показатели популяции.
3. Статические показатели популяции.
4. Регуляция плотности популяции.
5. Продолжительность жизни. Таблицы выживания. Кривые выживания.
6. Экологические стратегии выживания.



#### **ТЕМА 4: Биотические сообщества**

Вопросы для подготовки:

1. Понятия биоценоз и биотоп. Границы биоценоза.
2. Видовая структура биоценоза.
3. Пространственная структура биоценоза.
4. Понятие консорции. Схема консорции дерева.
5. Экологическая ниша. Принцип Г.Ф. Гаузе.

#### **ТЕМА 5: Экологические системы**

Вопросы для подготовки:

1. Экологические системы. Классификация экосистем по энергетическим особенностям.
2. Биомная классификация экологических систем.
3. Агроэкосистемы и урбанистические экосистемы и их отличие от природных экосистем.
4. Гомеостаз экосистем.
5. Биологическая продуктивность экосистем.
6. Экологические пирамиды.
7. Динамические процессы экосистемы.
8. Сукцессионные процессы и климакс.
9. Понятие биосферы как глобальной экосистемы планеты. Её происхождение.
10. Палео- и необиосфера. Основные составные части биосферы.
11. Взгляды на биосферу В.И. Вернадского.
12. Роль биосферы в глобальных процессах, происходящих на Земле.
13. Эволюция биосферы.
14. Ноосфера как высшая стадия развития биосферы.
15. Техногенез и техносфера.

#### **ТЕМА 6: Природопользование. Основные аспекты загрязнения окружающей среды. Охрана окружающей среды**

Вопросы для подготовки:

1. Загрязнение — основной вид антропогенного воздействия на окружающую среду.
2. Классификация загрязнений в зависимости от источников, состава загрязнителей, масштаба места загрязнения, природы вызывающих загрязнение веществ.
3. Основные виды антропогенных воздействия на гидросферу.
4. Промысел гидробионтов и его динамика. Гидростроительство. Судоходство.
5. Загрязнение гидросферы и его типы.
6. Эвтрофикация водных объектов.
7. Деградация водных экосистем.
8. Классификация основных типов антропогенного воздействия на литосферу.
9. Воздействие на почвы. Эрозия почв и её основные типы.
10. Химическая деградация почв. Пестициды.
11. Физическая деградация почв: вторичное засоление, опустынивание, дегумификация, эрозия.
12. Основные источники загрязнения атмосферы.
13. Основные последствия антропогенного воздействия на атмосферу.
14. Парниковый эффект и последствия для различных стран и России.

15. Смог. Классификация типов смога. Особенности негативного воздействия смога на окружающую среду и здоровье человека.
16. Кислотные осадки. Механизмы возникновения. Особенности негативного воздействия кислотных дождей на окружающую среду и здоровье человека. Трансграничный перенос кислотных остатков.
17. Феномен озоновых дыр. Определение, механизм образования. Опасность для живого населения планеты. Альтернативные гипотезы возникновения озоновых дыр.
18. Качество окружающей среды.
19. Нормирование качества окружающей природной среды. Экологические нормативы.
20. Основные направления экологического нормирования: санитарно-гигиеническое, производственно-хозяйственное и комплексное.
21. Механизмы реализации экологического нормирования: лимитирование, лицензирование, экологический контроль, кадастр, мониторинг, экологическое страхование.
22. Понятие предельно-допустимых концентраций (ПДК). Основные категории ПДК.
23. Временно допустимые концентрации (ориентировочные безопасные уровни воздействия). Понятие предельно-допустимых выбросов (ПДВ) и предельно-допустимых сбросов (ПДС).
24. Экологическая стандартизация и паспортизация.
25. Экологический мониторинг.

#### **ТЕМА 7: ОВОС и экологическая экспертиза**

Вопросы для подготовки:

1. Экологический контроль.
2. Процедура оценки воздействия на окружающую среду (ОВОС).
3. Виды экологических экспертиз.
4. Государственная экологическая экспертиза (ГЭЭ).

#### **ТЕМА 8: Правовые аспекты экологии. Международное сотрудничество в области охраны окружающей среды**

Вопросы для подготовки:

1. Экологическое право.
2. Характеристика источников международно-правовой охраны окружающей среды.
3. Основные принципы мирового экологического права.
4. Источники экологического права в России: Конституция, законы в области охраны природы, указы и распоряжения президента, правительственные природоохранные акты, нормативные акты министерств и ведомств, нормативные решения органов местного самоуправления.
5. Органы управления, контроля и надзора в области охраны окружающей среды.
6. Государственные органы общей и специальной компетенции.
7. Основные принципы международного экологического сотрудничества.

8. Национальные и международные объекты охраны окружающей среды.
9. Международные объекты охраны окружающей среды, входящие в юрисдикцию государств. Международные объекты охраны окружающей среды, находящиеся вне юрисдикции государств.
10. Россия в международном экологическом сотрудничестве. Государственные инициативы России по международному сотрудничеству.
11. Функционирование Международных организаций по охране природы на территории России.
12. Участие страны в выполнении международных экологических конвенций, договоров и соглашений.

### **Вопросы к коллоквиумам**

#### **КОЛЛОКВИУМ 1. Тема: Популяции**

Вопросы для письменного ответа:

1. Понятие популяции.
2. Статистические характеристики популяции. Численность и плотность особей в популяции.
3. Динамические характеристики популяции. Рождаемость. Абсолютная и экологическая рождаемость. Удельная рождаемость.
4. Соотношение полов в популяциях.
5. Внутривидовая регуляция численности популяции.
6. Возрастной состав популяции. Возрастные группы в популяциях растений.
7. Возрастной состав популяции. Возрастные группы в популяциях животных.
8. Эффект группы.
9. Динамические характеристики популяции. Смертность. Абсолютная и экологическая смертность.
10. Выживаемость. Таблицы выживаемости. Кривые выживания.
11. Методы определения численности и плотности популяции.
12. Скорость роста популяции. Биологический потенциал.
13. Логистический рост популяции.

#### **КОЛЛОКВИУМ 2. Тема: Биотические сообщества**

Вопросы для письменного ответа:

1. Понятие о биоценозе и биотопе.
2. Видовая структура биоценоза.
3. Понятие консорции. Схема консорции.
4. Пространственная структура биоценоза.
5. Понятие о фитоценозе, основные характеристики фитоценоза.
6. Вертикальная и горизонтальная структура фитоценоза.
7. Экологическая ниша.
8. Принцип Г.Ф. Гаузе.

### КОЛЛОКВИУМ 3. Тема: Экологические системы.

Вопросы для письменного ответа:

1. Классификации экосистем.
2. Гомеостаз экологических систем.
3. Динамика экосистем.
4. Понятие биосферы. Палео- и необиосфера. Состав и границы биосферы. Взгляды на биосферу В.И. Вернадского. Эволюция биосферы.
5. Ноосфера. Понятие и структура.

### КОЛЛОКВИУМ 4. Тема: Природопользование.

Вопросы для письменного ответа:

1. Природные ресурсы. Их классификация по источникам происхождения, сфере пользования, степени истощаемости.
2. Основные принципы экологически безопасного пользования природных ресурсов.
3. Загрязнение как основной вид антропогенного воздействия на окружающую среду.
4. Классификация загрязнений.
5. Атмосферное загрязнение. Основные источники загрязнения атмосферы. Основные последствия антропогенного воздействия на атмосферу.
6. Основные виды антропогенного воздействия на гидросферу. Загрязнение гидросферы и его типы. Деградация водных экосистем.
7. Классификация основных типов антропогенного воздействия на литосферу. Воздействие на почвы. Деградация почв. Воздействие на горные породы и их массивы.
8. Виды антропогенного воздействия на животный и растительный мир. Основные способы снижения негативного воздействия человека на животный и растительный мир.

#### Критерии оценки:

- оценка «отлично» выставляется студенту, если он показывает всестороннее, систематическое, глубокое знание учебно-программного материала; умеет свободно логически, аргументировано, чётко и сжато излагать ответы на вопросы; проявляет творческие способности в понимании, изложении и использовании учебно-программного материала; свободно применяет теоретические знания для решения практических вопросов будущей специальности; усвоил основную литературу и знаком с дополнительной литературой, рекомендованной программой;
- оценка «хорошо» выставляется студенту, если он во время ответа на вопросы показывает полные, систематические знания учебно-программного материала по дисциплине; успешно, без существенных недочётов, выполняет предусмотренные в программе задания; допускает незначительные погрешности в анализе фактов, явлений, процессов; затрудняется в выявлении связи излагаемого материала с другими разделами программы; допускает незначительные нарушения логической последовательности в изложении материала;
- оценка «удовлетворительно» выставляется студенту, если он даёт неполные ответы на поставленные вопросы; допускает неточности в формулировках; проявляет определённые затруднения в выявлении внутри- и межпредметных связей;
- оценка «неудовлетворительно» выставляется студенту, если он при ответе на вопрос показал слабые знания основного материала, допустил грубые ошибки; не усвоил содержание рекомендованной литературы; отказался от ответа.

## Тестовые задания

Задания имеют разное количество вариантов ответов, из которых правильным может быть как один, так и несколько вариантов. В листе проставляется номер задания и буквы ответов, которые считаются наиболее полными, правильными и точно выражающими суть вопросов. Время решения тестовых заданий — 30 минут.

1. Кто впервые предложил термин «Экология»?  
А – Э. Геккель      Б – Э. Зюсс      В – Э. В. Гирусов      Г – В.И. Вернадский
2. В каком году был впервые предложен термин «Экология»?  
А – 1786 г.      Б – 1866 г.      В – 1873 г.      Г – 1926 г.
3. Какой раздел экологии изучает связи отдельных организмов с окружающей его средой? А – синэкология      Б – аутэкология      В – популяционная экология
4. Какой раздел экологии изучает взаимоотношения сообществ и экосистем со средой? А – синэкология      Б – аутэкология      В – популяционная экология
5. Как называются все обитатели воды?  
А – эдафон      В – эктотермы      Д – симбиоз  
Б – гидробионты      Г – эндотермы      Е – антибиоз

.....

### Критерии оценки:

- оценка «зачтено» выставляется студенту, если он дал правильные ответы объёмом изложения 61–100 % и своевременно сдал работу;
- оценка «не зачтено» выставляется студенту, если объём изложения правильных ответов 0–60 %.

## Зачетно-экзаменационные материалы для промежуточной аттестации (зачёт)

### Вопросы для подготовки к зачёту

1. Экология как наука, методы экологических исследований.
2. Содержание, предмет и задачи экологии. Структура экологии.
3. Становление и развитие экологии как науки.
4. Среда обитания. Понятие, основные виды.
5. Характеристика водной среды обитания. Адаптация организмов к водной среде.
6. Характеристика наземно-воздушной среды обитания. Адаптация организмов к наземно-воздушной среде.
7. Характеристика почвы как среды обитания. Адаптация организмов к обитанию в почве.
8. Организм как среда обитания, отличительные черты.
9. Абиотические факторы среды, их краткая характеристика.
10. Биотические факторы среды.
11. Типы взаимодействий между видами.
12. Виды отношений между различными организмами.
13. Лимитирующие факторы. Закон толерантности В. Шелфорда.
14. Взаимодействие факторов среды.
15. Адаптации организмов к факторам среды.
16. Понятие о популяции.

17. Динамические показатели популяции.
18. Статические показатели популяции.
19. Регуляция плотности популяции.
20. Продолжительность жизни. Таблицы выживания. Кривые выживания.
21. Экологические стратегии выживания.
22. Понятия биоценоз и биотоп. Границы биоценоза.
23. Видовая структура биоценоза.
24. Пространственная структура биоценоза.
25. Экологическая ниша. Принцип Г.Ф. Гаузе.
26. Экологические системы. Классификация экосистем по энергетическим особенностям.
27. Биомная классификация экологических систем.
28. Агроэкосистемы и урбанистические экосистемы и их отличие от природных экосистем.
29. Гомеостаз экосистем.
30. Биологическая продуктивность экосистем.
31. Экологические пирамиды.
32. Динамические процессы экосистемы.
33. Сукцессионные процессы и климакс.
34. Биосфера как глобальная экосистема Земли. Состав и границы биосферы.
35. Учение В. И. Вернадского о биосфере. Палео- и необиосфера.
36. Ноосфера как новая стадия эволюции биосферы.
37. Природные ресурсы, их классификация.
38. Основные источники и виды загрязнения атмосферы.
39. Последствия глобального загрязнения атмосферы.
40. Виды и источники антропогенного загрязнения природных вод.
41. Экологические проблемы, связанные с ростом антропогенной нагрузки на гидросферу.
42. Причины и последствия эвтрофикации и асидификации водоёмов.
43. Антропогенное воздействие на почвы.
44. Антропогенное воздействие на горные породы и их массивы.
45. Экологические последствия разработки недр.
46. Меры защиты окружающей среды.
47. Экологические последствия антропогенного воздействия на растительные сообщества.
48. Воздействие человека на животный мир.
49. Особые виды антропогенного воздействия на биосферу.
50. Экстремальные воздействия на биосферу.
51. Охрана природы. Рациональное и нерациональное природопользование.
52. Основные принципы охраны окружающей среды и рационального природопользования.
53. Основные экологические нормативы качества и воздействия на окружающую среду.
54. Экологический мониторинг.
55. Экологический контроль.
56. Оценка воздействий на окружающую среду (ОВОС).
57. Экологическая экспертиза хозяйственной деятельности.
58. Источники экологического права.
59. Государственные органы охраны окружающей среды.
60. Международное сотрудничество в области экологии. Международные объекты охраны окружающей среды.

## Критерии оценивания результатов обучения

### *Критерии оценивания по зачету:*

- «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»; раскрыты употреблены основные понятия; сущность вопросов раскрыта, в целом материал излагается полно, структурировано, логично; использованы примеры, иллюстрирующие теоретические положения; представлены разные точки зрения на проблему; выводы обоснованы и последовательны; отвечает на дополнительные вопросы;
- «не зачтено» выставляется студенту, если он не выполнил установленный по дисциплине объём самостоятельной работы или при выполненных самостоятельных работах его ответы на поставленные вопросы соответствуют критерию экзаменационной оценки «неудовлетворительно»; не раскрыто ни одно из основных понятий рассматриваемой темы; не знает основные определения категорий и понятий дисциплины; допущены существенные неточности и ошибки при изложении материала; не ответил на дополнительные вопросы.

Оценочные средства для инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья выбираются с учетом 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.

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

##### 4.1 Учебная литература:

1. Коробкин В.И., Передельский Л.В. Экология: учебник для студентов бакалаврской ступени многоуровневого высшего профессионального образования, для студентов высших учебных заведений. – 19-е изд., доп. и перераб. – Ростов н/Д: Феникс, 2014. – 602 с.
2. Гурова Т.Ф., Назаренко Л.В. Экология и рациональное природопользование. – 3-е изд., испр. и доп.. – М.: Издательство Юрайт, 2017. – 223 с. [Электронный ресурс]. – URL: <https://www.biblio-online.ru/viewer/B2AC26D0-58D6-4F0F-9BA1-491ABA6A729D#page/1>.
3. Хорошилова Л.С., Аникин А.В., Хорошилов А.В. Экологические основы природо- пользования: учебное пособие. – Кемерово: Кемеровский государственный универси- тет, 2012. – 196 с. – [Электронный ресурс]. – URL: <http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=232398>.

##### 5.2. Периодическая литература

№ п/п	Название издания	Периодичность выхода (в год)	За какие годы хранится	Место хранения
1	Деловой экологический журнал	4	2007 с №3 -	ЧЗ
2	Защита окружающей среды в нефтегазовом комплексе		2008-	ЧЗ
3	Экологические ведомости		2008-	ЧЗ
4	Экологические нормы. Правила. Информация	12	2008-	ЧЗ
5	Экологические системы и приборы	12	2003-	ЧЗ
6	Экологический вестник научных центров ЧЭС		2003-2007	ЧЗ
7	Экологический вестник	3	2007-	ЧЗ
8	Экологический консалтинг		2008-	ЧЗ
9	Экологическое право	6	1999-	ЧЗ
10	Экология	6	1970-	ЧЗ
11	Экология и жизнь	12	2000-	ЧЗ
12	Экология и промышленность России	12	2008-	ЧЗ

##### 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. Web of Science (WoS) <http://webofscience.com/>
2. Scopus <http://www.scopus.com/>
3. ScienceDirect [www.sciencedirect.com](http://www.sciencedirect.com)
4. Научная электронная библиотека (НЭБ) <http://www.elibrary.ru/>
5. Полнотекстовые архивы ведущих западных научных журналов на Российской платформе научных журналов НЭИКОН <http://archive.neicon.ru>
6. Национальная электронная библиотека (доступ к Электронной библиотеке диссертаций Российской государственной библиотеки (РГБ) <https://rusneb.ru/>
7. Nature Journals <https://www.nature.com/siteindex/index.html>
8. "Лекториум ТВ" <http://www.lektorium.tv/>
9. Университетская информационная система РОССИЯ <http://uisrussia.msu.ru>

### **Информационные справочные системы:**

1. Информационный сайт «Природа» (<http://www.priroda.su/>)
2. Информационный сайт «Экология: справочник» (<http://ru-ecology.info>)
3. Информационный сайт «Экопортал России и стран СНГ» (<https://ecologysite.ru/>)
4. Информационный сайт «Промышленная экология» (<http://prom-ecologi.ru/>)

### **Ресурсы свободного доступа:**

1. ЭкоПортал. Вся экология. <http://ecoportal.su/news.php?id=35535>;
2. ЭкоРодинки. [http://www.ecorodinki.ru/krasnodarskiy\\_kray/ekologiya/](http://www.ecorodinki.ru/krasnodarskiy_kray/ekologiya/);
3. КиберЛенинка (<http://cyberleninka.ru/>);
4. Министерство природных ресурсов Краснодарского края <http://www.dprgek.ru/>.
5. Министерство науки и высшего образования Российской Федерации <https://www.minobrnauki.gov.ru/>;
6. Федеральный портал "Российское образование" <http://www.edu.ru/>;
7. Информационная система "Единое окно доступа к образовательным ресурсам" <http://window.edu.ru/>;
8. Единая коллекция цифровых образовательных ресурсов <http://school-collection.edu.ru/> .
9. Федеральный центр информационно-образовательных ресурсов (<http://fcior.edu.ru/>);
10. Служба тематических толковых словарей <http://www.glossary.ru/>;
11. Словари и энциклопедии <http://dic.academic.ru/>;
12. Образовательный портал "Учеба" <http://www.ucheba.com/>.

### **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. Электронный архив документов КубГУ <http://docspace.kubsu.ru/>

## **6. Методические указания для обучающихся по освоению дисциплины (модуля)**

### **1. Лекционные занятия**

- ознакомиться с темой, целью, задачами и тезисами лекции;
- отметить непонятные термины и положения;
- подготовить вопросы с целью уточнения правильности понимания;
- прийти на занятие подготовленным в связи с необходимостью проведения лекций в интерактивном режиме для повышения эффективности лекционных занятий.

## 2. Семинарские (практические) занятия

- ознакомиться с темой, целью, задачами занятия;
- 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;
- выполнить предложенные практические задания в соответствии с ходом работы;
- письменно оформить выполненную работу, сделать структурированные выводы.

## 3. Коллоквиумы

- ознакомиться с темой и вопросами коллоквиума;
- изучить соответствующий лекционный материал;
- изучить основную литературу в соответствии с темой и списком;
- изучить дополнительную литературу в соответствии с темой и списком; написать ответ на один из предложенных вопросов, показывающий знание современных проблем экологии; основных законов, теорий, концепций и принципов, объёмом две-три рукописные страницы, время на выполнение задания – 30 мин.

## 4. Тестовые задания

- ознакомиться с вопросами тестовых заданий;
- изучить соответствующий варианты ответов на вопросы тестовых заданий;
- правильным может быть как один, так и несколько вариантов ответа;
- в листе (бланке ответов) проставляется номер задания и буквы ответов, которые считаются наиболее полными, правильными и точно выражающими суть вопросов, время на выполнение задания – 30 мин.

## 5. Самостоятельная работа

- ознакомиться с темой и вопросами СР;
- изучить соответствующий лекционный материал;
- изучить основную литературу в соответствии с темой и списком;
- изучить дополнительную литературу в соответствии с темой и списком;
- сделать структурированные выводы.

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.

## 7. Материально-техническое обеспечение по дисциплине (модулю)

По всем видам учебной деятельности в рамках дисциплины используются аудитории, оснащенные необходимым специализированным и лабораторным оборудованием.

Наименование специальных помещений	Оснащенность специальных помещений	Перечень лицензионного программного обеспечения
Учебная аудитория для проведения занятий лекционного типа (ауд. 425)	Мебель: учебная мебель Технические средства обучения: интерактивный комплекс в составе: интерактивная доска Projecta, интерактивный короткофокусный проектор Epson, интерактивная трибуна с микрофонами, видеокамера для конференций, документ-камера, звуковое оборудование; выход в сеть «Интернет»	Microsoft Office
Учебная аудитория для проведения занятий семинарского типа, групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации «Лаборатория биоэкологии» (ауд. 432)	Мебель: учебная мебель Технические средства обучения: интерактивный комплекс в составе: интерактивная доска SmartBoard, проектор Epson, компьютер; выход в сеть «Интернет». Оборудование: полевая экологическая лаборатория «Пчёлка М»	Microsoft Office

Для самостоятельной работы обучающихся предусмотрены помещения, укомплектованные специализированной мебелью, оснащенные компьютерной техникой с возможностью подключения к сети «Интернет» и обеспечением доступа в электронную информационно-образовательную среду университета.

Наименование помещений для самостоятельной работы обучающихся	Оснащенность помещений для самостоятельной работы обучающихся	Перечень лицензионного программного обеспечения
Помещение для самостоятельной работы обучающихся (читальный зал Научной библиотеки)	Мебель: учебная мебель Комплект специализированной мебели: компьютерные столы Оборудование: компьютерная техника с подключением к информационно-коммуникационной сети «Интернет» и доступом в электронную информационно-образовательную среду образовательной организации, веб-камеры, коммуникационное оборудование, обеспечивающее доступ к сети интернет (проводное соединение и беспроводное соединение по технологии Wi-Fi)	Microsoft Office
Помещение для самостоятельной работы обучающихся (ауд.437)	Мебель: учебная мебель Комплект специализированной мебели: компьютерные столы Оборудование: компьютерная техника с подключением к информационно-коммуникационной сети «Интернет» и доступом в электронную информационно-образовательную среду образовательной организации, веб-камеры, коммуникационное оборудование, обеспечивающее доступ к сети интернет (проводное соединение и беспроводное соединение по технологии Wi-Fi)	Microsoft Office