

Министерство образования и науки Российской Федерации  
 Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение  
 высшего образования  
 «Владимирский государственный университет  
 имени Александра Григорьевича и Николая Григорьевича Столетовых»  
 (ВлГУ)



УТВЕРЖДАЮ  
 Проректор  
 по образовательной деятельности  
 А.А. Панфилов

« 23 » \_\_\_\_\_ 2016 г.

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ**

**ОБЩАЯ ЭКОЛОГИЯ**

(наименование дисциплины)

Направление подготовки 06.03.01 Биология  
 Профиль подготовки Общая биология  
 Уровень высшего образования бакалавриат  
 Форма обучения очная

Семестр	Трудоем- кость зач. ед, час.	Лек- ций, час.	Практич. занятий, час.	Лаборат. работ, час.	СРС, час.	Форма промежуточного контроля (экз./зачет)
3	2(72час)	18		18	36	зачет
4	3(108час)	18		36	18	экзамен 36 час. к.р.
<b>Итого</b>	<b>5(180час)</b>	<b>36</b>		<b>54</b>	<b>54</b>	<b>зачет, экзамен , к.р.</b>

Владимир 2016

## **1. ЦЕЛИ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ**

Целями освоения дисциплины «Общая экология» являются:

- ознакомление студентов с концептуальными основами экологии как современной комплексной фундаментальной науки об экосистемах и биосфере;
- формирование экологического мировоззрения на основе знания особенностей сложных живых систем;
- воспитание навыков экологической культуры.

### **Задачи дисциплины:**

-изучение основных законов и концепций экологии, основных свойств живых систем, средообразующей функции живого вещества биосферы, структуры и эволюции биосферы и роли в ней человека;

-формирование представлений о принципах функционирования и пределах устойчивости экосистем и биосферы, о взаимодействии человека с природной средой, о причинах экологических кризисных ситуаций и о возможностях их преодоления.

## **2. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ В СТРУКТУРЕ ОПОП ВО**

Данная дисциплина входит в базовую часть блока 1 подготовки бакалавров направления «Биология». Изучение данной дисциплины предполагает владение такими дисциплинами как физика, химия, науки о Земле, общая биология, ботаника, зоология, гидробиология. Дисциплина «Общая экология» опирается на знания морфологии и специфики онтогенеза разных систематических групп живых организмов, климата, форм рельефа, ландшафтов, особенностей развития и распространения животного и растительного мира, природных ресурсов, оболочек Земли, процессов выветривания, минералов и горных пород, строения и состава атмосферы, гидросферы и биосферы, полученных при изучении соответствующих дисциплин. В то же время освоение этой дисциплины необходимо как предшествующее для изучения следующих дисциплин: «Биоразнообразие», «Экология человека», «Экология микроорганизмов», «Биогеохимия», «Медицинская экология», «Биогеография», а также для проведения учебной практики.

## **3. КОМПЕТЕНЦИИ ОБУЧАЮЩЕГОСЯ, ФОРМИРУЕМЫЕ В РЕЗУЛЬТАТЕ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ).**

В результате освоения дисциплины обучающийся должен демонстрировать следующие результаты образования:

Знать: основы общей, системной и прикладной экологии, принципы оптимального природопользования и охраны природы, мониторинга, оценки состояния природной среды и охраны живой природы (ОПК-10);

Уметь: применять базовые представления об основах общей, системной и прикладной экологии, принципы оптимального природопользования и охраны природы, мониторинга, оценки состояния природной среды и охраны живой природы (ОПК-10).

Владеть: способностью и готовностью вести дискуссию по социально-значимым проблемам биологии и экологии (ОПК-14).

#### 4. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

##### Общая экология

Общая трудоемкость дисциплины составляет 5 зачетных единиц, 180 часов.

Раздел дисциплины	Семестр	Неделя семестра	Виды учебной работы, включая самостоятельную работу студентов и трудоемкость (в часах)						Объем учебной работы, с применением интерактивных методов (в часах / %)	Формы текущего контроля успеваемости (по неделям семестра), форма промежуточной аттестации (по семестрам)	
			Лекции	Практические занятия	Лабораторные работы	Контрольные работы	СРС	КП / КР			
<b>1 раздел. Введение.</b> Место экологии в системе научных знаний. История развития науки и её задачи. Структура современной экологии. Значение экологического образования и воспитания.	3	1	1					2		1/100%	
<b>2 раздел. Взаимодействие организма и среды.</b> Фундаментальные свойства живых систем. Уровни биологической организации. Организм как дискретная, самовоспроизводящаяся открытая система.	3	2	1					2		1/100%	
Разнообразие организмов. Источники энергии для организмов. Автотрофы и гетеротрофы, фотосинтез и дыхание, хемосинтез.	3	3	1		4			4		1/20%	
<b>3 раздел. Факторы и ресурсы среды.</b> Представление о физико-химической среде обитания организмов; особенности водной, почвенной, и воздушной сред. Абиотические и биотические факторы.	3	4-7	4		4			4		4/50%	1 р-к
Концепция лимитирующих факторов. Закон минимума Либиха, закон толерантности Шелфорда, взаимодействие экологических факторов.	3	8	1					4		1/100%	
Тепло как экологический фактор. Стенотермные и	3	9	1		2			2		1/33,3%	

эвритермные виды. Зависимость активности организмов от температуры. Тепло как ограничивающий фактор.										
Свет как экологический фактор. Световые кривые фотосинтеза. Экологические группы растений по отношению к свету. Фотопериодизм и биологические ритмы животных.	3	10	1		2		2		1/33,3%	
Влажность как экологический фактор. Классификация живых организмов по их потребности в воде. Эдафические факторы.	3	11	1		2		2		1/33,3%	
Живые организмы-индикаторы среды как комплекса экологических факторов. Биоиндикация. Жизненные формы как результат приспособления организмов к действию комплекса экологических факторов. Классификация жизненных форм растений и животных.	3	12	1				2		1/100%	2 р-к
<b>4 раздел. Популяции.</b> Популяция как элемент экосистемы. Статические характеристики популяции. Методы оценки численности и плотности популяции.	3	13	1		4		2		1/20%	
Динамические характеристики популяции. Таблицы и кривые выживания.	3	14	1				2		1/100%	
Экспоненциальная и логистическая модели роста популяции. Концепция максимальной ёмкости среды. Динамика биомассы. Понятие о биопродуктивности.	3	15	1				2		1/100%	
Колебания численности и гомеостаз популяций. Биотический потенциал и сопротивление среды. Экологические стратегии популяций.	3	16	1				2		1/100%	
Внутривидовые взаимоотношения в популяциях. Одиночный и групповой образ жизни (семьи, колонии, стаи, стада). Эффект группы. Территориальность	3	17-18	2				4		2/100%	3 р-к
Всего	3	18	18		18		36		18/50%	3 р-к зачет
<b>5 раздел. Сообщества.</b> Биоценозы, их таксономический состав и функциональная структура. Видовая и пространственная структура биоценоза. Видовое разнообразие сообществ как интегральная характеристика сообщества.	4	1	1		4		2		1/20%	
Отношения организмов в биоценозах: трофические, топические, форические,	4	2	1		2				1/33,3%	

фабрические.										
Определение экологической ниши. Многомерность ниши. Графическое изображение ниши. Ниша фундаментальная и реализованная. Экологическая структура биоценоза.	4	3	1		4		2		1/20%	
Динамика сообществ во времени. Первичные и вторичные сукцессии. Устойчивость сообществ. Нарушение структуры сообществ.	4	4	1		4				1/20%	
<b>6 раздел. Экосистемы.</b> Экосистема как функциональная и структурная единица биосферы. Основные функциональные группы организмов в экосистеме.	4	5	1		2		2		1/33,3%	
Энергия в экосистемах. Концепция продуктивности. Первичная продуктивность, валовая и чистая, методы измерения, вторичная продуктивность, чистая продуктивность сообщества.	4	6	1		4		2		1/20%	1р-к
Климатическая зональность и основные типы наземных экосистем. Тундры, болота, тайга, смешанные и широколиственные леса умеренной зоны, степи, тропические влажные леса, пустыни. Первичная продукция разных наземных систем.	4	7-8	2				2		2/100%	
Водные экосистемы и их основные особенности. Отличие водных элементов экосистем от наземных. Планктон, бентос, нектон. Континентальные водоемы: реки, озёра, водохранилища, эстуарии. Биологическая структура океана.	4	9-10	2		4				2/33,3%	
<b>7 раздел. Биосфера.</b> Биосфера. Роль В. И. Вернадского в формировании современного понятия о биосфере. Распространение живого вещества в биосфере и его влияние на свойства основных компонентов географической оболочки. Границы биосферы.	4	11-12	2		2		2		2/50%	2 р-к
Биогеохимические процессы в биосфере. Кругообороты газообразного и осадочного циклов. Кругооборот воды. Кругообороты углерода, кислорода, азота, фосфора, серы.	4	13-14	2		4		2		2/33,3%	
Глобальные проблемы биосферы. Экологические последствия физического, химического и биологического загрязнения экосистем. Научные основы и	4	15-16	2		4		2		2/33,3%	

концепция мониторинга биосферных процессов.										
<b>8, 9 разделы</b> Человек в биосфере. Биодемографические тенденции и проблемы биосферы. Учение В. И. Вернадского о ноосфере. Козволюционный характер развития общества и природы на современном этапе развития биосферы. Вопросы экологического прогнозирования	4	17-18	2		2		2		2/50%	3 р-к
<b>Всего</b>	4	18	18		36		18	К. р.	18/33,3%	3 р-к экзамен
<b>Всего</b>	3, 4	36	36		54		54	К. р.	36 час/40%	6 р-к, зачет, экзамен

### Содержание дисциплины.

Теоретический курс

#### 3 семестр.

##### 1. Введение.

Место экологии в системе научных знаний. История развития науки и её задачи. Структура современной экологии. Значение экологического образования и воспитания.

##### 2. Взаимодействие организма и среды.

Фундаментальные свойства живых систем. Уровни биологической организации. Организм как дискретная самовоспроизводящаяся открытая система, связанная со средой обменом вещества, энергии и информации. Разнообразие организмов. Источники энергии для организмов. Автотрофы и гетеротрофы. Фотосинтез и дыхание; кислород атмосферы как продукт фотосинтеза. Хемосинтез, жизнь в анаэробных условиях. Основные группы гетеротрофов. Трофические отношения между организмами: продуценты, консументы и редуценты. Гомеостаз: принципы регуляции жизненных функций. Возможности адаптации организмов к изменениям условий среды. Эврибионты и стенобионты. Гомойо- и пойкилотермность Принципы воспроизведения и развития различных организмов.

##### 3. Факторы и ресурсы среды.

Представление о физико-химической среде обитания организмов; особенности водной, почвенной и воздушной сред. Абиотические и биотические факторы. Экологическое значение основных абиотических факторов. Тепло как экологический фактор. Стенотермные и эвритермные виды. Свет как экологический фактор. Экологические группы растений по отношению к свету. Фотопериодизм и биологические ритмы животных. Влажность как экологический фактор. Классификация живых организмов по их потребности к воде. Рельеф как экологический фактор. Эдафические факторы. Взаимодействие экологических факторов. Заменяемые и незаменимые ресурсы. Концепция лимитирующих факторов. Закон минимума

Либиха, закон толерантности Шелфорда. Представление об экологической нише: потенциальная и реализованная ниша. Организмы-индикаторы качества среды.

#### 4. Популяции.

Определение понятий «биологический вид» и «популяции». Иерархическая структура популяций; расселение организмов и межпопуляционные связи. Популяция как элемент экосистемы. Статические характеристики популяции: численность, плотность, возрастной и половой состав. Биомасса и способы её выражение. Методы оценки численности и плотности популяции. Характер пространственного размещения особей и его выявления. Территориальность. Динамические характеристики популяции: рождаемость, смертность, скорость популяционного роста. Таблицы и кривые выживания. Экспоненциальная и логистическая модели роста популяции. Динамика биомассы. Понятие о биопродуктивности.

### **4 семестр.**

#### 5. Сообщества.

Биоценозы (сообщества), их таксономический состав и функциональная структура. Типы взаимоотношений между организмами: симбиоз, мутуализм, комменсализм, конкуренция, хищничество. Межвидовая конкуренция. Эксплуатация и интерференция. Принцип конкурентного исключения. Условия сосуществования конкурирующих видов. Конкуренция и распространение видов в природе. Отношения «хищник-жертва». Сопряженные колебания численности хищника и жертвы. Сопряжённая эволюция. Видовая структура сообществ и способы её выявления. Видовое разнообразие как специфическая характеристика сообщества. Динамика сообществ во времени. Сукцессия. Сериальные и климаксовые сообщества.

#### 6. Экосистемы.

Определение понятия «экосистема». Экосистема как функциональная и структурная единица биосферы. Составные компоненты экосистем; основные факторы, обеспечивающие их существование. Основные этапы использования вещества и энергии в экосистемах. Трофические уровни. Первичная продукция-продукция автотрофных организмов. Значение фото- и хемосинтеза. Чистая и валовая продукция. Основные методы оценки первичной продукции. Деструкция органического вещества в экосистеме. Пастбищные и детритные пищевые цепи. Экологическая эффективность. «Пирамида продукций» и «пирамида биомасс». Климатическая зональность и основные типы экосистем. Тундры, болота, тайга, смешанные и широколиственные леса умеренной зоны, степи, тропические влажные леса, пустыни. Первичная продукция разных наземных экосистем. Водные экосистемы и их основные особенности. Отличия водных элементов экосистем от наземных. Планктон, бентос, нектон. Основные группы продуцентов в водной среде: фитопланктон, макрофиты, перифитон. Роль зоопланктона и бактерий в минерализации органического вещества. Вертикальная структура

водных экосистем. Континентальные водоёмы: реки, озёра, водохранилища, эстуарии. Антропогенное эвтрофирование водоемов. Биологическая структура океана. Неритические и пелагические области. Зоны подъёма вод. Разнообразие видов как основной фактор устойчивости экосистем.

#### 7. Биосфера.

Строение Земли, её оболочки, их структура, взаимосвязь, динамика. Природные ландшафты. Биосфера. Роль В. И. Вернадского в формировании современного понятия о биосфере. Распространение живого вещества в биосфере и его влияние на свойства основных компонентов географической оболочки. Границы биосферы. Живое и биокосное вещество, их взаимопроникновение и перерождение в круговоротах вещества и энергии. Функциональная целостность биосферы. Почва как компонент биосферы. Происхождение и классификация почв. Разнообразие состава и свойств почв как результат функционирования экосистем и условие их устойчивости. Энергетический баланс биосферы. Круговорот важнейших химических элементов в биосфере. Преобразующее влияние живого на среду обитания. Эффект самоочищения. Биогеохимические функции разных групп организмов. Биоразнообразие как ресурс биосферы. Первичная продукция суши и океана. Потенциальная продуктивность земли. Пути повышения продуктивности биосферы.

#### 8. Человек в биосфере.

Человек как биологический вид. Его экологическая ниша. Экология и здоровье человека. Популяционные характеристики человека. Экология человечества: проблемы демографии, развития технологической цивилизации, ресурсы биосферы. Преднамеренное и непреднамеренное, прямое и косвенное воздействие человека на природу. Экологический кризис. Ограниченность ресурсов и загрязнение среды как фактор, лимитирующий развитие человечества. Экологическая оценка природной среды и возможных антропогенных последствий в целях оптимизации биосферы.

#### 9. Заключение

Экономические, эстетические и этические причины, побуждающие охранять природу. «Благоговение перед жизнью» (Швейцер) как возможная этическая основа взаимодействия человека с биосферой. Переход от антропоцентризма к биоцентризму.

### **5. ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫЕ ТЕХНОЛОГИИ:**

-Технология объяснительно-иллюстративного обучения с использованием мультимедийного проектора для показа презентаций (при чтении лекций, проведении лабораторных занятий и защите курсовых работ).



-Технология коллективного взаимообучения (организация учебной работы студентов в парах, группах при проведении лабораторных работ).

-Технология формирования учебной деятельности (при решении учебных задач и тестов как формы контроля знаний).

-Технология коммуникативно-диалоговой деятельности при чтении проблемных лекций, выполнении поисковых лабораторных работ, СРС с литературой, защите курсовых работ.

-Информационно-коммуникационные технологии (ИКТ) при выполнении и защите курсовых работ.

-Технология «портфолио» в течение всего периода изучения данной дисциплины.

## **6. ОЦЕНОЧНЫЕ СРЕДСТВА ДЛЯ ТЕКУЩЕГО КОНТРОЛЯ УСПЕВАЕМОСТИ, ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ ПО ИТОГАМ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ И УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ САМОСТОЯТЕЛЬНОЙ РАБОТЫ СТУДЕНТОВ**

С целью выработки у обучающихся творческого мышления при решении прикладных задач, связанных с будущей специальностью, умения использовать наиболее верные пути при анализе различных ситуаций разработаны вопросы рейтинг – контроля, а также вопросы тест - контроля знаний студентов.

### **Вопросы к рейтинг-контролю №1 (3 семестр).**

1. Предмет и задачи экологии. История развития науки. Структура современной экологии. Значение экологических знаний.
2. Уровни организации живых систем. Организм как начальная, основная единица обмена веществ. Основные среды жизни. Особенности водной среды.
3. Основные среды жизни. Особенности почвенной среды.
4. Основные среды жизни. Особенности воздушной среды.
5. Экологические факторы, их классификация. Взаимодействие экологических факторов.
6. Закон оптимума, кривая толерантности.
7. Закон Либиха. Лимитирующая концентрация незаменимого ресурса. Закон толерантности Шелфорда.
8. Природные ресурсы, их классификация. Ресурсы живых организмов.

### **Вопросы к рейтинг-контролю №2 (3 семестр).**

1. Температура как экологический фактор, роль тепла в жизни растений. Влияние температуры на жизненные функции растений.
2. Экологические группы животных по типу теплообмена: пойкилотермные и гомойотермные. Их характеристика. Гетеротермные животные.
3. Химические механизмы терморегуляции и физические механизмы терморегуляции.
4. Влажность как экологический фактор. Экологические группы животных по отношению к влажности.
5. Роль воды в жизни растений. Адаптации растений к поддержанию водного баланса.
6. Экологические группы растений по отношению к водному режиму.
7. Свет как экологический фактор. Спектральный состав света и понятие о физиологически активной радиации (ФАР).
8. Экологические группы растений по отношению к свету.
9. Фотопериодизм и биологические ритмы животных.
10. Почва и рельеф. Экологические группы растений по отношению к разным свойствам почв.
11. Погодные и климатические условия, их влияние на растения, понятие о микроклимате.
12. Экологическое значение физических свойств атмосферы (плотность воздуха, барометрическое давление, прозрачность).
13. Движение воздуха, экологическое значение ветра. Анемофилия, анемохория.
14. Экологическое значение кислорода, азота и углекислого газа.
15. Непостоянные компоненты воздуха. Дымовые (промышленные) газы. Анатомо-морфологическая и физиологическая реакция растений на промышленные газы.

### **Вопросы к рейтинг-контролю №3 (3 семестр).**

1. Жизненные формы организмов. Классификация жизненных форм растений.
2. Жизненные формы организмов. Классификация жизненных форм животных.
3. Популяция как элемент экосистемы. Численность и плотность популяции. Методы определения численности.
4. Классификация популяций в зависимости от размеров занимаемой территории (по Н.Н.Наумову).
5. Половая и возрастная структура популяции. Возрастные пирамиды.
6. Динамические характеристики популяции: рождаемость, смертность, скорость роста. Типы кривых выживания.
7. Этологическая структура популяции. Внутривидовые взаимоотношения в популяциях.
8. Характер распределения организмов в пространстве. Территориальное поведение.

9. Биотический потенциал и сопротивление среды. Факторы зависимые и независимые от плотности. Критическая численность популяции.
10. Динамика численности популяции. Экспоненциальная и логистическая модели популяционного роста.
11. Экологические стратегии популяций.

#### **Вопросы к рейтинг-контролю №1 (4 семестр).**

1. Понятие о биоценозе и биотопе. Биогеоценоз.
2. Видовая структура биоценоза. Видовое разнообразие как интегральная характеристика сообщества. Индексы видового разнообразия.
3. Пространственная структура биоценоза.
4. Трофическая структура экосистемы. Классификация живых организмов по типам питания и механизмам превращения энергии.
5. Биотическая структура экосистемы. Основные функциональные группы организмов в экосистеме.
6. Пищевые цепи и пищевые сети. Трофические уровни.
7. Концентрирование в пищевой цепи (биологическое накопление).
8. Экологические пирамиды: биомассы, численности и энергии.
9. Универсальная модель потока энергии.
10. Продуктивность экосистем. Первичная продукция (чистая и валовая), вторичная продукция. Утилизация первичной продукции в пищевых цепях.
11. Отношения организмов в биоценозе. Типы взаимодействия между популяциями.
12. Многомерная модель экологической ниши. Экологическая структура биоценоза. Правило конкурентного исключения Гаузе.

#### **Вопросы к рейтинг-контролю №2 (4 семестр).**

1. Экосистема как функциональная и структурная единица биосферы. Классификация экосистем.
2. Пограничный эффект (правило экотона).
3. Динамика сообществ во времени. Сукцессии.
4. Зональность макроэкосистем.
5. Характеристика основных биомов (саванны).
6. Характеристика основных биомов (пустыни).
7. Характеристика основных биомов (степи).
8. Характеристика основных биомов (леса умеренного пояса).
9. Характеристика основных биомов (хвойные леса, тайга).

10. Характеристика основных биомов (тундры).
11. Водные экосистемы и их основные особенности (континентальные водоемы).
12. Водные экосистемы (океанические).
13. Биосфера и ее границы.
14. Учение В. И. Вернадского о ноосфере.
15. Основные свойства и функции живого вещества в биосфере.

### **Вопросы к рейтинг-контролю №3 (4 семестр).**

1. Биогеохимические циклы веществ, их особенности.
2. Химические элементы в биосфере (биогенные элементы, макро- и микроэлементы).
3. Круговорот воды. Глобальная система гидрологического цикла.
4. Биосферный цикл кислорода.
5. Биосферный цикл углерода.
6. Биосферный цикл азота.
7. Биосферный цикл фосфора.
8. Биосферный цикл серы.
9. Озоновый слой и опасность его разрушения.
10. Парниковый эффект: механизм возникновения и возможные последствия.
11. Кислотные осадки и их воздействие на экосистему.
12. Энергетические проблемы. Возможные стратегии дальнейшего энергопользования и их последствия.
13. Продовольственная проблема. Производство пищи как биосферный процесс.
14. Проблемы демографии, развития технологической цивилизации, ресурсы биосферы.
15. Концепции экоразвития.

### **Перечень тем лабораторных работ**

1. Определение pH кислотных осадков.
2. Ионизирующее излучение и окружающая среда.
3. Определение количества антропогенных загрязнений, попадающих в окружающую среду в результате работы автотранспорта.
4. Структура экосистем.
5. Сукцессии простейших в водных культурах.
6. Методы оценки размеров популяции.
7. Методы изучения структуры сообществ.
8. Изучение некоторых представителей планктона.
9. Экологические зоны Мирового Океана.

### **Перечень тем курсовых работ.**

1. Температура как экологический фактор, роль тепла в жизни растений и животных.
2. Влажность как экологический фактор. Экологические группы растений и животных по отношению к влажности.
3. Свет как экологический фактор. Экологические группы растений по отношению к свету.
4. Почва и рельеф. Экологические группы растений по отношению к разным свойствам почв.
5. Воздух как экологический фактор.
6. Ветер как экологический фактор.
7. Влияние тяжелых металлов на рост и развитие растений.
8. Взаимоотношения между растениями.
9. Влияние животных на растения.
10. Влияние человека на растения.
11. Экологические проблемы интродукции растений.
12. Средообразующее действие растений. Растения - эдификаторы.
13. Биологические методы борьбы с вредителями сельскохозяйственных растений.  
Роль растений в охране водоемов.
14. Очистка почв от загрязнения нефтью организмами-деструкторами.
15. Экология фотосинтеза.
16. Учение В.И. Вернадского о биосфере.
17. Отношения организмов в биоценозе.
18. Аккумуляция тяжелых металлов растениями и другими живыми организмами.
19. Глобальные изменения климата.
20. Влияние на растения низких температур. Морозостойкость. Зимостойкость. Процесс закаливания растений.
21. Влияние пестицидов и удобрений на почвенный и растительный покров.
22. Экологические проблемы лесов.
23. Жизненные формы растений.
24. Жизненные формы животных.
25. Экологическая биотехнология.
26. Биотические взаимоотношения.
27. Экология популяций. Стабильность и динамика популяций.
28. Биоценозы и их структура.
29. Продуктивность экосистем.
30. Динамика экосистем. Экологические сукцессии.

## Вопросы к зачету

1. Предмет и задачи экологии. История развития науки. Структура современной экологии. Значение экологических знаний.
2. Уровни организации живых систем. Организм как начальная, основная единица обмена веществ.
3. Экологические факторы, их классификация. Взаимодействие экологических факторов.
4. Закон оптимума, кривая толерантности.
5. Закон Либиха. Лимитирующая концентрация незаменимого ресурса.
6. Природные ресурсы, их классификация. Ресурсы живых организмов.
7. Температура как экологический фактор, роль тепла в жизни растений. Влияние температуры на жизненные функции растений.
8. Влияние на растения низких температур. Морозостойкость, зимостойкость; процесс закаливания растений.
9. Влияние на растения высоких температур. Тепловые повреждения. Приспособления растений против перегрева.
10. Экологические группы животных по типу теплообмена: пойкилотермные и гомойотермные. Их характеристика. Гетеротермные животные.
11. Химические механизмы терморегуляции.
12. Физические механизмы терморегуляции.
13. Влажность как экологический фактор. Экологические группы животных по отношению к влажности.
14. Роль воды в жизни растений. Адаптации растений к поддержанию водного баланса.
15. Экологические группы растений по отношению к водному режиму.
16. Эколого-морфологические особенности гигрофитов.
17. Эколого-морфологические особенности мезофитов.
18. Эколого-морфологические особенности ксерофитов.
19. Эколого-морфологические особенности гидрофитов.
20. Свет как экологический фактор. Спектральный состав света и понятие о физиологически активной радиации (ФАР).
21. Экологические группы растений по отношению к свету.
22. Морфолого-анатомические различия гелиофитов и сциофитов.
23. Свет и биологические ритмы. Фотопериод.
24. Почва и рельеф. Экологические группы растений по отношению к разным свойствам почв.
25. Погодные и климатические условия, их влияние на растения, понятие о микроклимате.

26. Экологическое значение физических свойств атмосферы (плотность воздуха, барометрическое давление, прозрачность).
27. Движение воздуха, экологическое значение ветра. Анемофилия, анемохория.
28. Экологическое значение кислорода, азота и углекислого газа.
29. Непостоянные компоненты воздуха. Дымовые (промышленные) газы. Анатомо-морфологическая и физиологическая реакция растений на промышленные газы.
30. Жизненные формы организмов.
31. Популяция как элемент экосистемы. Численность и плотность популяции. Методы определения численности.
32. Половая и возрастная структура популяции. Возрастные пирамиды.
33. Динамические характеристики популяции: рождаемость, смертность, скорость роста. Типы кривых выживания.
34. Этологическая структура популяции. Внутривидовые взаимоотношения в популяциях.
35. Характер распределения организмов в пространстве. Территориальное поведение.
36. Биотический потенциал и сопротивление среды. Факторы зависимые и независимые от плотности. Критическая численность популяции.
37. Динамика численности популяции. Экспоненциальная и логистическая модели популяционного роста.
38. Экологические стратегии популяций.

### **Экзаменационные вопросы.**

1. Понятие о биоценозе и биотопе. Биогеоценоз.
2. Видовая структура биоценоза. Видовое разнообразие как интегральная характеристика сообщества. Индексы видового разнообразия.
3. Пространственная структура биоценоза.
4. Трофическая структура экосистемы. Классификация живых организмов по типам питания и механизмам превращения энергии.
5. Биотическая структура экосистемы. Основные функциональные группы организмов в экосистеме.
6. Пищевые цепи и пищевые сети. Трофические уровни.
7. Концентрирование в пищевой цепи (биологическое накопление).
8. Экологические пирамиды: биомассы, численности и энергии.
9. Универсальная модель потока энергии.
10. Продуктивность экосистем. Первичная продукция (чистая и валовая), вторичная продукция. Утилизация первичной продукции в пищевых цепях.
11. Отношения организмов в биоценозе. Типы взаимодействия между популяциями.

12. Многомерная модель экологической ниши. Экологическая структура биоценоза. Правило конкурентного исключения Гаузе.
13. Экосистема как функциональная и структурная единица биосферы. Классификация экосистем.
14. Пограничный эффект (правило экотона).
15. Динамика сообществ во времени. Сукцессии.
16. Зональность макроэкосистем.
17. Характеристика основных биомов.
18. Водные экосистемы и их основные особенности (континентальные водоемы).
19. Водные экосистемы (океанические).
20. Наземные экосистемы.
21. Биосфера и ее границы.
22. Учение В. И. Вернадского о ноосфере.
23. Основные свойства и функции живого вещества в биосфере.
24. Биогеохимические циклы веществ, их особенности.
25. Химические элементы в биосфере (биогенные элементы, макро- и микроэлементы).
26. Круговорот воды. Глобальная система гидрологического цикла.
27. Биосферный цикл кислорода.
28. Биосферный цикл углерода.
29. Биосферный цикл азота.
30. Биосферный цикл фосфора.
31. Биосферный цикл серы.
32. Озоновый слой и опасность его разрушения.
33. Парниковый эффект: механизм возникновения и возможные последствия.
34. Кислотные осадки и их воздействие на экосистему.
35. Энергетические проблемы. Возможные стратегии дальнейшего энергопользования и их последствия.
36. Продовольственная проблема. Производство пищи как биосферный процесс.
37. Проблемы демографии, развития технологической цивилизации, ресурсы биосферы.

#### **Самостоятельная работа (вне аудитории).**

Самостоятельная внеаудиторная работа студентов предусматривает проработку лекционного материала и рекомендуемой литературы, как при подготовке к текущим лабораторным занятиям, так и при ответах на контрольные вопросы после их проведения. Контроль усвоения знаний студентами осуществляется в форме устного опроса во время занятий, а также в период текущих аттестаций. Студенты в начале семестра получают задания для самостоятельной работы в электронной форме по следующим темам:



### **3 семестр:**

1. Взаимодействие экологических факторов и живых организмов.
2. Биотические взаимоотношения.
3. Экология популяций. Стабильность и динамика популяций.

### **4 семестр:**

1. Биоценозы и их структура.
2. Экосистемы.
3. Продуктивность экосистем.
4. Динамика экосистем. Экологические сукцессии.
5. Системный подход в экологии. Биосфера. Функции живого вещества в биосфере.
6. Глобальные экологические проблемы.

## 7. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ И ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

### Список литературы.

#### а) основная

1. Экология. Авторы Маринченко А. В. Библиография: Экология [Электронный ресурс] / Маринченко А. В. - М. : Дашков и К, 2015. - <http://www.studentlibrary.ru/book/ISBN9785394023996.html>. Электронное издание на основе: Экология: Учебник для бакалавров / А. В. Маринченко. - 7-е изд., перераб. и доп. - М.: Издательско-торговая корпорация "Дашков и К°", 2015. - 304 с. ISBN 978-5-394-02399-6.
2. Экология. Авторы Л.А. Яковлева. Библиография: Экология [Электронный ресурс] : учеб.-метод. комплекс / Л. А. Яковлева. - 2-е изд., стер. - М. : ФЛИНТА, 2015. - <http://www.studentlibrary.ru/book/ISBN9785976522794.html>. Электронное издание на основе: Экология [Электронный ресурс] : учеб.-метод. комплекс / Л. А. Яковлева. - 2-е изд., стер. - М. : ФЛИНТА, 2015. - 65 с. - ISBN 978-5-9765-2279-4.
3. Трифонова, Татьяна Анатольевна. Общая экология : лабораторный практикум / Т. А. Трифонова, И. Д. Феоктистова, Н. В. Чугай ; Владимирский государственный университет имени Александра Григорьевича и Николая Григорьевича Столетовых (ВлГУ) .— Владимир : Владимирский государственный университет имени Александра Григорьевича и Николая Григорьевича Столетовых (ВлГУ), 2014 .— 107 с. : ил., табл. — Имеется электронная версия .— Библиогр.: с. 104-106.
4. Трифонова, Татьяна Анатольевна. Экология : практикум / Т. А. Трифонова, И. Д. Феоктистова, Н. В. Чугай ; Владимирский государственный университет имени Александра Григорьевича и Николая Григорьевича Столетовых (ВлГУ) .— Владимир : Владимирский государственный университет имени Александра Григорьевича и Николая Григорьевича Столетовых (ВлГУ), 2014 .— 103 с. : ил., табл. — Имеется электронная версия .— Библиогр.: с. 103.

#### б) дополнительная

1. Бродский, Андрей Константинович. Общая экология : учебник для вузов по направлению 020200 "Биология", биологическим специальностям и по специальности 020803 "Биоэкология" направления 020800 "Экология и природопользование" / А. К. Бродский .— 3-е изд., стер. — Москва : Академия, 2008 .— 254 с. : ил. — (Высшее профессиональное образование, Естественные науки) .— Библиогр.: с. 251-252 .— ISBN 978-5-7695-4985-4.

2. Передельский, Леонид Васильевич. Экология : учебник / Л. В. Передельский, В. И. Коробкин, О. Е. Приходченко .— Москва : Проспект, 2007 .— 507 с. : ил., табл. — Библиогр.: с. 499-501 .— ISBN 5-482-01367-7 .— ISBN 978-5-482-01367-0.
3. Николайкин, Николай Иванович. Экология : учебник для вузов по направлениям 550000 Технические науки и по специальностям 650000 Техника и технологии / Н. И. Николайкин, Н. Е. Николайкина, О. П. Мелехова .— 6-е изд., испр. — Москва : Дрофа, 2008 .— 622 с. : ил., табл. — (Высшее образование) .— Библиогр.: с. 584-591.
4. Горелов, Анатолий Алексеевич. Экология : учебник для вузов по гуманитарным специальностям / А. А. Горелов .— 2-е изд., стер. — Москва : Академия, 2007 .— 399 с. : табл. — (Высшее профессиональное образование) .— Библиогр.: с. 395 .— Библиогр. в подстроч. примеч. — ISBN 978-5-7695-4409-5.
5. Колесников, Сергей Ильич. Экология : учебное пособие для вузов по направлениям "География" и "Экология и природопользование" / С.И. Колесников .— 2-е изд. — Москва ; Ростов-на-Дону : Дашков и К : Академцентр : Наука-Пресс, 2008 .— 383 с. : ил. — Библиогр.: с. 382-383 .— Библиогр. в конце гл. — ISBN 978-5-91131-722-5.

в) ПО и Интернет-ресурсы

1. <http://www.ebio.ru/>
2. <http://www.ecoguild.ru/>
3. <http://ekologiya.net/>
4. <http://isjaee.hydrogen.ru/>


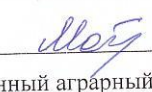
## **8.МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)**

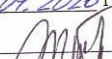
- **программно-методические материалы** (ФГОС III+ поколения и учебный план по направлению подготовки 06.03.01 «Биология»);
- **учебно-методические материалы** (учебники; методические пособия; тесты.);
- **аудиовизуальные** (презентации)

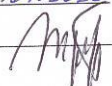
Обучение по дисциплине «**Общая экология**» осуществляется на базе:

- лекционной аудитории № 414 (1-го учебного корпуса ВлГУ), оснащенной мультимедиа-проектором;
- для самостоятельной работы используются компьютерные классы кафедры и библиотеки с доступом к ресурсу Интернет;
- для лабораторных работ используется лаборатория №332 (1-го учебного корпуса ВлГУ), оснащенная необходимым оборудованием.

Программа составлена в соответствии с требованиями ФГОС ВО по направлению 06.03.01 «Биология» и профилю подготовки «Общая биология»

Рабочую программу составила \_\_\_\_\_ доцент Сахно О.Н.   
Рецензент  Маловичко Л.В., д.б.н., профессор, Российский  
государственный аграрный университет – МСХА имени К.А.Тимирязева.

Программа рассмотрена и одобрена на заседании кафедры биологии и экологии  
протокол № 20 от 25.04.2016 года.  
Заведующий кафедрой  Трифонова Т.А.

Рабочая программа рассмотрена и одобрена на заседании учебно-методической  
комиссии направления «Биология»  
протокол № 8/1 от 25.04.2016 года.  
Председатель комиссии  Трифонова Т.А.

**ЛИСТ ПЕРЕУТВЕРЖДЕНИЯ  
РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ ДИСЦИПЛИНЫ**

Рабочая программа одобрена на 2017-18 учебный год

Протокол заседания кафедры № 29 от 19.06.17 года

Заведующий кафедрой В.К. Т.А. Григорьева

Рабочая программа одобрена на 2018-19 учебный год

Протокол заседания кафедры № 24 от 15.06.18 года

Заведующий кафедрой В.К. Т.А. Григорьева

Рабочая программа одобрена на \_\_\_\_\_ учебный год

Протокол заседания кафедры № \_\_\_\_\_ от \_\_\_\_\_ года

Заведующий кафедрой \_\_\_\_\_

Рабочая программа одобрена на \_\_\_\_\_ учебный год

Протокол заседания кафедры № \_\_\_\_\_ от \_\_\_\_\_ года

Заведующий кафедрой \_\_\_\_\_