

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

**ФАКУЛЬТЕТ АГРОНОМИИ И ЭКОЛОГИИ**

**УТВЕРЖДАЮ**  
Декан факультета агрономии и экологии,  
профессор агрономии  
и экологии  А. И. Радионов  
" 20 " 2019 г.

**Рабочая программа дисциплины**  
**Общая экология**

Направление подготовки  
**05.03.06 Экология и природопользование**

Направленность подготовки  
**«Экология и природопользование»**

Уровень высшего образования  
**Академический бакалавриат**

Форма обучения  
**очная**

Краснодар  
2019

Рабочая программа дисциплины «Общая экология» разработана на основе ФГОС ВО 05.03.06 «Экология и природопользование», утвержденного приказом Министерства образования и науки РФ № 998 от 11.08.16 г. (в ред. Приказа Минобрнауки России от 13.07.2017 г., № 653).

Автор:  
д.б.н., профессор кафедры  
общей биологии и экологии

 И. С. Белоченко

Рабочая программа обсуждена и рекомендована к утверждению решением кафедры общей биологии и экологии от 22 апреля 2019 г., протокол № 31.

Заведующий кафедрой  
общей биологии и экологии,  
д.б.н., профессор

 И. С. Белоченко

Рабочая программа одобрена на заседании методической комиссии факультета агрономии и экологии от 29.04.2019 г., протокол № 8.

Председатель  
методической комиссии,  
к.с.-х.н., профессор

 В. П. Василько

Руководитель  
основной профессиональной  
образовательной программы,  
к.б.н., профессор

 Н. В. Чернышева

## **1 Цель и задачи освоения дисциплины**

**Целью** освоения дисциплины «Общая экология» является формирование комплекса знаний в области экологии, изучение характера сопряженного взаимоотношения биологических сообществ разного уровня между собой и с абиотическим комплексом экологической системы.

### **Задачи дисциплины:**

- владение базовыми знаниями фундаментальных разделов физики, химии и биологии в объеме, необходимом для освоения физических, химических и биологических основ в экологии и природопользовании; методами химического анализа, знаниями о современных динамических процессах в природе и техносфере, о состоянии геосфер Земли, экологии и эволюции биосферы, глобальных экологических проблемах, методами отбора и анализа геологических и биологических проб, а также навыками идентификации и описания биологического разнообразия, его оценки современными методами количественной обработки информации;
- владение базовыми общепрофессиональными (общэкологическими) представлениями о теоретических основах общей экологии, геоэкологии, экологии человека, социальной экологии, охраны окружающей среды;
- владение навыками планирования и организации полевых и камеральных работ, а также участия в работе органов управления;
- способность излагать и критически анализировать базовую информацию в области экологии и природопользования.

## **2 Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине, соотнесенных с планируемыми результатами освоения ОПОП ВО**

### **В результате освоения дисциплины формируются следующие компетенции:**

ОПК-2 – владение базовыми знаниями фундаментальных разделов физики, химии и биологии в объеме, необходимом для освоения физических, химических и биологических основ в экологии и природопользовании; методами химического анализа, знаниями о современных динамических процессах в природе и техносфере, о состоянии геосфер Земли, экологии и эволюции биосферы, глобальных экологических проблемах, методами отбора и анализа геологических и биологических проб, а также навыками идентификации и описания биологического разнообразия, его оценки современными методами количественной обработки информации;

ОПК-4 – владение базовыми общепрофессиональными (общэкологическими) представлениями о теоретических основах общей экологии, геоэкологии, экологии человека, социальной экологии, охраны окружающей среды;

ПК-13 – владение навыками планирования и организации полевых и камеральных работ, а также участия в работе органов управления;

ПК-20 – способность излагать и критически анализировать базовую информацию в области экологии и природопользования.

## **3 Место дисциплины в структуре ОПОП ВО**

«Общая экология» является дисциплиной базовой части ОПОП ВО подготовки обучающихся по направлению 05.03.06 Экология и природопользование, направленность «Экология и природопользование».

#### 4 Объем дисциплины (216 часов, 6 зачетных единиц)

Виды учебной работы	Объем, часов			
	Очная			Заочная
	1 курс, 2 семестр	2 курс, 3 семестр	Всего	
<b>Контактная работа</b> в том числе:	49	67	116	
— аудиторная по видам учебных занятий	48	64	112	-
— лекции	18	16	34	-
— практические (лабораторные)	30	48	78	-
— внеаудиторная	1	3	4	-
— зачет	1	-	1	-
— экзамен	-	3	3	-
— защита курсовых работ (проектов)	-	2	2	-
<b>Самостоятельная работа</b> в том числе:	23	77	100	-
— курсовая работа (проект)	-	18	18	-
— прочие виды самостоятельной работы	23	59	82	-
<b>Итого по дисциплине</b>	<b>72/2</b>	<b>144/4</b>	<b>216/6</b>	<b>-</b>

#### 5 Содержание дисциплины

По итогам изучаемой дисциплины обучающиеся сдают экзамен, выполняют курсовую работу.

Дисциплина изучается на 1 курсе, во 2 семестре и на 2 курсе, в 3 семестре.

**Содержание и структура дисциплины: лекции и самостоятельная работа по очной форме обучения**

№ п/п	Тема. Основные вопросы	Формируемые компетенции	Семестр	Виды учебной работы, включая самостоятельную работу студентов и трудоемкость (в часах)	
				Лекции	Самостоятельная работа
1	<b>Введение.</b> История экологии. Определение экологии. Развитие научных исследований в России и за рубежом. Развитие системных идей в экологии. Методы в экологии. <b>Общая экология как составная часть биологических наук.</b> Экология как междисциплинарная наука. Разделы и структура экологии. Предмет экологии. Цели и задачи экологии. Смежные науки.	ОПК-2, ОПК-4, ПК-13, ПК-20	2	2	4

№ п/ п	Тема. Основные вопросы	Формируемые компетенции	Семестр	Виды учебной работы, включая самостоятельную работу студентов и трудоемкость (в часах)	
				Лекции	Самостоятельная работа
2	<b>Единство природного комплекса.</b> Взаимоотношения организмов с окружающей средой. Взаимодействие между компонентами природы. Экосистема как функциональная единица.	ОПК-2, ОПК-4, ПК-13, ПК-20	2	2	4
3	<b>Вариабельность внешней среды.</b> Вариабельность комплекса и основные условия, влияющие на динамику его развития. Типы климата. Описание климата. Распределение осадков на планете. Варьирование условий водных систем. Варьирование условий местности. Микроусловия.	ОПК-2, ОПК-4, ПК-13, ПК-20	2	2	4
4	<b>Биологические сообщества системы.</b> Растительные группировки, их жизненные формы. Классификация растительных сообществ по Холдриджу (1967). Биологические формации. Растительные сообщества Кубани. Почвенные микроорганизмы. Грибы. Бактерии. Группировки грибов и бактерий по трофическим особенностям. Роль микроорганизмов в составлении и развитии экологических систем.	ОПК-2, ОПК-4, ПК-13, ПК-20	2	2	4
5	<b>Животный мир экологических систем.</b> Жизненные формы животных; микро-, мезо-, макрофауна эдафического блока систем и её аэротопа. Роль животных в функционировании систем.	ОПК-2, ОПК-4, ПК-13, ПК-20	2	2	4
6	<b>Популяционный состав биологического комплекса экосистем.</b> Возрастные группы популяций. Размещение популяций по территории ландшафтных систем. Состав полов. Скорость роста популяции. Динамика и потенциал развития популяции. Численность популяции и её регуляция. Цикличность в численности популяций.	ОПК-2, ОПК-4, ПК-13, ПК-20	2	2	4
7	<b>Взаимоотношения организмов в системах: мутуализм.</b> Мутуалистическая форма взаимоотношений как основа формирования биологического комплекса. <b>Конкурентные взаимоотношения организмов в системе.</b> Конкуренция в экосистемах. Теоретические основы конкуренции. Основной механизм конкуренции. За-	ОПК-2, ОПК-4, ПК-13, ПК-20	2	2	4

№ п/ п	Тема. Основные вопросы	Формируемые компетенции	Семестр	Виды учебной работы, включая самостоятельную работу студентов и трудоемкость (в часах)	
				Лекции	Самостоятельная работа
	кон конкурентного исключения. Замещение видов. Разделение ресурсов. Конкуренция и функционирование сообществ.				
8	<b>Взаимоотношения организмов в системах: хищничество.</b> Хищные организмы и их влияние на популяцию жертвы. Динамика системы хищник – жертва, её равновесие, динамика жертвы, растительные сообщества. <b>Паразитизм в экосистемах.</b> Паразитизм без контакта с хозяином. Паразитизм в контакте с хозяином. Частичный паразитизм. Паразиты и человек.	ОПК-2, ОПК-4, ПК-13, ПК-20	2	2	4
9	<b>Выпадение видов в экосистемах.</b> Эволюционный консерватизм и вымирание видов. Вымирание и видовое разнообразие. Динамика видов в биосфере. Динамичность развития таксонов.	ОПК-2, ОПК-4, ПК-13, ПК-20	2	2	4
10	<b>Консорции в экосистемах.</b> Взаимоотношения видов и состав консорция. Структура консорция. Функционирование консорций. Полночленность консорция.	ОПК-2, ОПК-4, ПК-13, ПК-20	3	2	4
11	<b>Экологическая адаптация.</b> Приспособленность. Структурные адаптации. Физиологические адаптации, поведенческие адаптации. Адаптивная радиация. Конвергентная эволюция. <b>Ритмичность развития организмов в экосистемах.</b> Ритмы развития. Суточный ритм. Сезонное развитие. Сезонные изменения у животных. Особенности формирования листьев у растений.	ОПК-2, ОПК-4, ПК-13, ПК-20	3	2	4
12	<b>Сукцессионное развитие сообществ.</b> Теория и практика организации сукцессий. Работы Ф. Клементса. Первичная сукцессия. Климаксное (зрелое) сообщество. Типы климаксов. <b>Равновесие и устойчивость экосистем.</b> Стабилизирующие факторы. Проблемы устойчивости систем. Динамичность среды и устойчивость систем. Уровни устойчивости. Устойчивость экосистемы.	ОПК-2, ОПК-4, ПК-13, ПК-20	3	2	6

№ п/ п	Тема. Основные вопросы	Формируемые компетенции	Семестр	Виды учебной работы, включая самостоятельную работу студентов и трудоемкость (в часах)	
				Лекции	Самостоятельная работа
13	<b>Стратегия развития экосистем.</b> Пионерные стадии развития. Разнообразие популяций как мера стабильности экосистем. Гетерогенность популяций – минимум разнообразия. <b>Стратегия развития ландшафтных систем.</b> Стратегия развития природных систем. Стратегия развития агроландшафтных систем Кубани.	ОПК-2, ОПК-4, ПК-13, ПК-20	3	2	6
14	<b>Продуктивность экосистем.</b> Формирование органического вещества. Типы растений по фиксации СЦ <sub>2</sub> (С3 и С4). Первичная продукция. Продуктивность наземных систем. Продуктивность водных систем. Методы определения продуктивности сообществ.	ОПК-2, ОПК-4, ПК-13, ПК-20	3	2	6
15	<b>Энергетические потоки в экосистемах.</b> Биогенные превращения энергии. Энергетика биосферы. Динамика энергии в пищевых сетях. Детритный путь в экосистеме. Экологическая эффективность пищевой цепи. Динамика потока энергии. Энергетика экосистем.	ОПК-2, ОПК-4, ПК-13, ПК-20	3	2	6
16	<b>Экологические законы.</b> Закон минимума Ю. Либиха. Законы Б. Коммонера. Закон незаменимости факторов Е. Митчерлиха. Закон биогенной миграции атомов В.И. Вернадского.	ОПК-2, ОПК-4, ПК-13, ПК-20	3	2	6
17	<b>Круговорот веществ в экосистеме.</b> Общие принципы круговорота веществ. Биотические и абиотические аспекты круговорота веществ и элементов. Животные и растения в круговороте веществ. Углерод и азот в вещественном обмене веществ.	ОПК-2, ОПК-4, ПК-13, ПК-20	3	2	8
<b>Курсовая работа</b>					18
<b>Итого</b>				34	100

**Содержание и структура дисциплины: лабораторные занятия по очной форме обучения**

№ п/п	Тема. Основные вопросы	Формируемые компетенции	Семестр	Очная форма обучения, час.
1	Понятия и этапы развития экологии.	ОПК-2, ОПК-4, ПК-13, ПК-20	2	4
2	Основные подходы в экологии.	ОПК-2, ОПК-4, ПК-13, ПК-20	2	4
3	Методы исследований в экологии.	ОПК-2, ОПК-4, ПК-13, ПК-20	2	4
4	Содержание и правила оформления курсовой работы по общей экологии.	ОПК-2, ОПК-4, ПК-13, ПК-20	2	4
5	Организация участков наблюдения в экосистеме (на примере Ботанического сада).	ОПК-2, ОПК-4, ПК-13, ПК-20	2	4
6	Характеристика рельефа местности и микроклимата исследуемого объекта.	ОПК-2, ОПК-4, ПК-13, ПК-20	2	4
7	Характеристика почвы исследуемой экосистемы: -определение плотности почвы - определение влажности почвы.	ОПК-2, ОПК-4, ПК-13, ПК-20	2	6
8	Характеристика природно-климатических условий исследуемой экосистемы	ОПК-2, ОПК-4, ПК-13, ПК-20	3	8
9	Характеристика прибрежно-водных экосистем. Органолептические свойства воды.	ОПК-2, ОПК-4, ПК-13, ПК-20	3	6
10	Характеристика физико-химических свойств воды: -определение pH воды, - определение содержания в воде растворенного кислорода, - определение содержания аммонийного и нитратного азота.	ОПК-2, ОПК-4, ПК-13, ПК-20	3	8
11	Характеристика агроландшафтов и оценка их состояния.	ОПК-2, ОПК-4, ПК-13, ПК-20	3	6
12	Понятие и классификации жизненных форм живых организмов. Жизненные формы растений. Жизненные формы животных.	ОПК-2, ОПК-4, ПК-13, ПК-20	3	8
13	Взаимосвязи и взаимоотношения живых организмов в экосистеме.	ОПК-2, ОПК-4, ПК-13, ПК-20	3	6
14	Консортивные связи в биогеоценозе.	ОПК-2, ОПК-4, ПК-13, ПК-20	3	6
Итого				78



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

### Методические указания (для самостоятельной работы)

1. Общая экология : метод. указания / сост. И. С. Белюченко, О. А. Мельник, Ю. Ю. Никифорова, А. А. Теучеж. – Краснодар : КубГАУ, 2017. – 27 с. – Режим доступа : <http://kubsau.ru/upload/iblock/430/430b8ced8fe3d718d3538d94ddf91770.pdf>.
2. Степановских А. С. Общая экология [Электронный ресурс] : учебник для вузов / Степановских А. С. – Электрон. текстовые данные. – М. : ЮНИТИ-ДАНА, 2012. – 687 с. – Режим доступа : <http://www.iprbookshop.ru/8105>. – ЭБС «IPRbooks», по паролю.
3. Стадницкий Г. В. Экология [Электронный ресурс] : учебник для вузов / Стадницкий Г. В. – Электрон. текстовые данные. – СПб. : ХИМИЗДАТ, 2014. – 296 с. – Режим доступа : <http://www.iprbookshop.ru/22548>. – ЭБС «IPRbooks», по паролю.
4. Большаков В. Н. Экология [Электронный ресурс]: учебник/ Большаков В. Н., Качак В. В., Коберниченко В. Г. – Электрон. текстовые данные. – М. : Логос, 2013. – 504 с. – Режим доступа : <http://www.iprbookshop.ru/14327>. – ЭБС «IPRbooks», по паролю.

## 7 Фонд оценочных средств для проведения промежуточной аттестации

### 7.1 Перечень компетенций с указанием этапов их формирования в процессе освоения ОПОП ВО

Номер семестра*	Этапы формирования и проверки уровня сформированности компетенций по дисциплинам, практикам в процессе освоения ОПОП ВО
ОПК-2 – владение базовыми знаниями фундаментальных разделов физики, химии и биологии в объеме, необходимом для освоения физических, химических и биологических основ в экологии и природопользовании; методами химического анализа, знаниями о современных динамических процессах в природе и техносфере, о состоянии геосфер Земли, экологии и эволюции биосферы, глобальных экологических проблемах, методами отбора и анализа геологических и биологических проб, а также навыками идентификации и описания биологического разнообразия, его оценки современными методами количественной обработки информации.	
1	Б1.Б.10 Неорганическая химия
1	Б1.Б.11 Биология
1	Б1.В.01 Биоразнообразие
2	Б1.Б.09 Физика
2	Б1.Б.27 Органическая химия
2,4	Б2.В.01.01 Практика по получению первичных профессиональных умений и навыков, в том числе первичных умений и навыков научно-исследовательской деятельности
2-3	Б1.Б.13 Общая экология
3	Б1.Б.26 Физическая и коллоидная химия
4	Б1.Б.19 Учение о биосфере
4	Б1.В.11 Экологическая генетика
4	Б1.Б.16 Охрана окружающей среды
4	Б1.Б.22 Устойчивое развитие
4	Б1.В.ДВ.05.01 Физико-химические методы анализа
5	Б1.В.ДВ.05.02 Инструментальные методы анализа в мониторинге объектов окружающей среды
5	

Номер семестра*	Этапы формирования и проверки уровня сформированности компетенций по дисциплинам, практикам в процессе освоения ОПОП ВО
5 5 7 7 7 8	Б1.Б.14 Геоэкология Б1.Б.32 Физиология растений Б1.Б.23 Экологический мониторинг Б1.В.10 Эволюционная экология Б1.В.16 Методы экологических исследований Б3.Б.01 Защита выпускной квалификационной работы, включая подготовку к защите и процедуру защиты
ОПК-4 – владение базовыми общепрофессиональными (общеекологическими) представлениями о теоретических основах общей экологии, геоэкологии, экологии человека, социальной экологии, охраны окружающей среды.	
2-3 2,4  4 5 5 5 7 8 8	Б1.Б.13 Общая экология Б2.В.01.01 Практика по получению первичных профессиональных умений и навыков, в том числе первичных умений и навыков научно-исследовательской деятельности Б1.Б.16 Охрана окружающей среды Б1.Б.14 Геоэкология Б1.В.23 Экология человека Б1.Б.15 Социальная экология Б1.Б.20 Экологическая эпидемиология Б1.Б.24 Безопасность жизнедеятельности Б3.Б.01 Защита выпускной квалификационной работы, включая подготовку к защите и процедуру защиты
ПК-13 – владение навыками планирования и организации полевых и камеральных работ, а также участия в работе органов управления.	
2-3 2,4  7 8	Б1.Б.13 Общая экология Б2.В.01.01 Практика по получению первичных профессиональных умений и навыков, в том числе первичных умений и навыков научно-исследовательской деятельности Б1.В.16 Методы экологических исследований Б3.Б.01 Защита выпускной квалификационной работы, включая подготовку к защите и процедуру защиты
ПК-20 – способность излагать и критически анализировать базовую информацию в области экологии и природопользования.	
2-3 2,4  7 8 8	Б1.Б.13 Общая экология Б2.В.01.01 Практика по получению первичных профессиональных умений и навыков, в том числе первичных умений и навыков научно-исследовательской Б1.В.10 Эволюционная экология Б2.В.02.02 Преддипломная практика Б3.Б.01 Защита выпускной квалификационной работы, включая подготовку к защите и процедуру защиты

\* Номер семестра соответствует этапу формирования компетенции

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

Планируемые результаты освоения компетенции	Уровень освоения				Оценочное средство
	«неудовлетворительно» (минимальный не достигнут)	«удовлетворительно» (минимальный (пороговый))	«хорошо» (средний)	«отлично» (высокий)	

ОПК-2 – владение базовыми знаниями фундаментальных разделов физики, химии и биологии в объеме, необходимом для освоения физических, химических и биологических основ в экологии и природопользовании; методами химического анализа, знаниями о современных динамических процессах в природе и техносфере, о состоянии геосфер Земли, экологии и эволюции биосферы, глобальных экологических проблемах, методами отбора и анализа геологических и биологических проб, а также навыками идентификации и описания биологического разнообразия, его оценки современными методами количественной обработки информации.

ЗНАТЬ: применяемые технологии сбора, хранения, транспортировки, утилизации и переработки твердых бытовых отходов и отходов производства.	Уровень знаний ниже минимальных требований, имели место грубые ошибки	Минимально допустимый уровень знаний, допущено много негрубых ошибок	Уровень знаний в объеме, соответствующем программе подготовки, допущено несколько негрубых ошибок	Уровень знаний в объеме, соответствующем программе подготовки, без ошибок	Рефераты Тесты Курсовая работа Вопросы и задания для проведения экзамена
УМЕТЬ: определять свойства и класс опасности отходов, анализировать полученные данные для составления плана природоохранных мероприятий.	При решении стандартных задач не продемонстрированы основные умения, имели место грубые ошибки	Продемонстрированы основные умения, решены типовые задачи с негрубыми ошибками, выполнены все задания, но не в полном объеме	Продемонстрированы все основные умения, решены все основные задачи с негрубыми ошибками, выполнены все задания в полном объеме, но некоторые с	Продемонстрированы все основные умения, решены все основные задачи с отдельными несущественными недочетами, выполнены все задания в полном объеме	

Планируемые результаты освоения компетенции	Уровень освоения				Оценоч- ное средство
	«неудовлетво- рительно» (минималь- ный не до- стигнут)	«удовлетво- рительно» (минималь- ный (порого- вый))	«хорошо» (средний)	«отлично» (высокий)	

			недоче- тами		
ИМЕТЬ НАВЫК И (ИЛИ) ВЛАДЕТЬ: навыками контроля состояния окружающей среды в районе расположения организации.	При решении стандартных задач не продемонстрированы базовые навыки, имели место грубые ошибки	Имеется минимальный набор навыков для решения стандартных задач с некоторыми недочетами	Продемонстрированы базовые навыки при решении стандартных задач с некоторыми недочетами	Продемонстрированы навыки при решении нестандартных задач без ошибок и недочетов	
ОПК-4 – владение базовыми общепрофессиональными (общеэкологическими) представлениями о теоретических основах общей экологии, геоэкологии, экологии человека, социальной экологии, охраны окружающей среды.					
ЗНАТЬ: правила охраны окружающей среды, промышленной и специальной безопасности.	Уровень знаний ниже минимальных требований, имели место грубые ошибки	Минимально допустимый уровень знаний, допущено много негрубых ошибок	Уровень знаний в объеме, соответствующем программе подготовки, допущено несколько негрубых ошибок	Уровень знаний в объеме, соответствующем программе подготовки, без ошибок	Рефераты Тесты Курсовая работа Вопросы и задания для проведения экзамена
УМЕТЬ: моделировать развитие биологических процессов в природе.	При решении стандартных задач не продемонстрированы основные умения, имели место грубые ошибки	Продемонстрированы основные умения, решены типовые задачи с негрубыми ошибками, выполнены все задания, но не в полном объеме	Продемонстрированы все основные умения, решены все основные задачи с негрубыми ошибками	Продемонстрированы все основные умения, решены все основные задачи с отдельными несущественными недочетами	

Планируемые результаты освоения компетенции	Уровень освоения				Оценоч- ное средство
	«неудовлетво- рительно» (минималь- ный не до- стигнут)	«удовлетво- рительно» (минималь- ный (порого- вый))	«хорошо» (средний)	«отлично» (высокий)	

			ками, вы- полнены все зада- ния в пол- ном объ- еме, но некото- рые с недоче- тами	тами, вы- полнены все задания в полном объеме	
ИМЕТЬ НАВЫК И (ИЛИ) ВЛАДЕТЬ: навыками планиро- вания работ, опреде- ление границ терри- торий и объектов мо- ниторинга поднад- зорных территорий; сбора с поднадзор- ных территорий при- родных образцов и обеспечение их хра- нения до окончания исследования; формирования за- ключения об эколо- гическом состоянии поднадзорных тер- риторий и возмож- ности применения на них природоохран- ных биотехнологий.	При решении стандартных задач не про- демонстриро- ваны базовые навыки, имели место грубые ошибки	Имеется ми- нимальный набор навы- ков для реше- ния стандарт- ных задач с некоторыми недочетами	Проде- монстри- рованы базовые навыки при реше- нии стан- дартных задач с некото- рыми недоче- тами	Продемон- стриро- ваны навыки при решении нестан- дартных за- дач без ошибок и недочетов	
ПК-13 – владение навыками планирования и организации полевых и камеральных работ, а также участия в работе органов управления.					
ЗНАТЬ: методы мониторинга и инвентаризации субъектов природо- пользования, осу- ществляющих накопление, исполь- зование и обезвре- живание отходов;	Уровень зна- ний ниже ми- нимальных требований, имели место грубые ошибки	Минимально допустимый уровень зна- ний, допу- щено много негрубых ошибок	Уровень знаний в объеме, соответ- ствующем про- грамме подго- товки, до- пущено несколько	Уровень знаний в объеме, со- ответству- ющем про- грамме подго- товки, без ошибок	Рефе- раты Тесты Курсо- вая ра- бота Во- просы и задания

Планируемые результаты освоения компетенции	Уровень освоения				Оценоч- ное средство
	«неудовлетво- рительно» (минималь- ный не до- стигнут)	«удовлетво- рительно» (минималь- ный (порого- вый))	«хорошо» (средний)	«отлично» (высокий)	

методы проведения экологического мониторинга; методы и средства охраны окружающей среды и обеспечение экологической безопасности.			негрубых ошибок		для про- ведения экзамена
УМЕТЬ: выбирать типовые методы и способы выполнения профессиональных задач, оценивать их эффективность и качество; взаимодействовать с уполномоченными органами исполнительной власти в субъектах Российской Федерации по разработке экологической документации.	При решении стандартных задач не продемонстрированы основные умения, имели место грубые ошибки	Продемонстрированы основные умения, решены типовые задачи с негрубыми ошибками, выполнены все задания, но не в полном объеме	Продемонстрированы все основные умения, решены все основные задачи с негрубыми ошибками, выполнены все задания в полном объеме, но некоторые с недочетами	Продемонстрированы все основные умения, решены все основные задачи с отдельными несущественными недочетами, выполнены все задания в полном объеме	
ИМЕТЬ НАВЫК И (ИЛИ) ВЛАДЕТЬ: навыками формирования документации, содержащей сведения о фактических объемах или массе выбросов загрязняющих веществ, сбросов загрязняющих веществ, об уровнях физического воздействия и о методиках (методах) измерений.	При решении стандартных задач не продемонстрированы базовые навыки, имели место грубые ошибки	Имеется минимальный набор навыков для решения стандартных задач с некоторыми недочетами	Продемонстрированы базовые навыки при решении стандартных задач с некоторыми недочетами	Продемонстрированы навыки при решении нестандартных задач без ошибок и недочетов	

Планируемые результаты освоения компетенции	Уровень освоения				Оценоч- ное средство
	«неудовлетво- рительно» (минималь- ный не до- стигнут)	«удовлетво- рительно» (минималь- ный (порого- вый))	«хорошо» (средний)	«отлично» (высокий)	

ПК-20 – способность излагать и критически анализировать базовую информацию в области экологии и природопользования.

ЗНАТЬ: законы, постановления, нормативно-правовые акты и методические документы федеральных, региональных и муниципальных органов власти, регламентирующие деятельность в области обращения с отходами; методы контроля, оценки и анализа деятельности в области обращения с отходами.	Уровень знаний ниже минимальных требований, имели место грубые ошибки	Минимально допустимый уровень знаний, допущено много негрубых ошибок	Уровень знаний в объеме, соответствующем программе подготовки, допущено несколько негрубых ошибок	Уровень знаний в объеме, соответствующем программе подготовки, без ошибок	Рефераты Тесты Курсовая работа Вопросы и задания для проведения экзамена
УМЕТЬ: обобщать и использовать в работе современные направления развития отечественной и зарубежной науки и техники в сфере обращения с отходами.	При решении стандартных задач не продемонстрированы основные умения, имели место грубые ошибки	Продемонстрированы основные умения, решены типовые задачи с негрубыми ошибками, выполнены все задания, но не в полном объеме	Продемонстрированы все основные умения, решены все основные задачи с негрубыми ошибками, выполнены все задания в полном объеме, но некоторые с недочетами	Продемонстрированы все основные умения, решены все основные задачи с отдельными несущественными недочетами, выполнены все задания в полном объеме	
ИМЕТЬ НАВЫК И (ИЛИ) ВЛАДЕТЬ:	При решении стандартных	Имеется минимальный	Продемонстрированы	Продемонстрированы	

Планируемые результаты освоения компетенции	Уровень освоения				Оценоч- ное средство
	«неудовлетво- рительно» (минималь- ный не до- стигнут)	«удовлетво- рительно» (минималь- ный (порого- вый))	«хорошо» (средний)	«отлично» (высокий)	

навыками оценки экологической безопасности материалов, веществ, технологий, оборудования, промышленных производств и промышленных объектов; разработки плана мероприятий, направленных на выполнение требований нормативных правовых актов в области охраны окружающей среды с учетом передового опыта отечественных и зарубежных компаний по повышению экологической безопасности.	задач не продемонстрированы базовые навыки, имели место грубые ошибки	набор навыков для решения стандартных задач с некоторыми недочетами	базовые навыки при решении стандартных задач с некоторыми недочетами	навыки при решении нестандартных задач без ошибок и недочетов	
--	---	---	--	---	--

### 7.3 Типовые контрольные задания или иные материалы, необходимые для оценки знаний, умений, навыков, характеризующих этапы формирования компетенций в процессе освоения ОПОП ВО

Оценочные средства разработаны в соответствии с Пл КубГАУ 2.2.4 «Фонд оценочных средств».

#### *Темы рефератов*

1. Загрязнение окружающей среды химическими веществами (оксид углерода, углеводороды, сероводород, фотохимический сухой смог, озон, аэрозоли, тяжелые металлы)
2. Влияние антропогенной деятельности на воды суши и Мирового океана
3. Парниковые газы и их воздействие на атмосферу. Источники парниковых газов
4. Разрушение озонового слоя
5. Кислотные осадки
6. Значение эдафических факторов в распределении растений и животных
7. Разнообразие растений и насекомых луговых сообществ и возможности их сохранения
8. Описание биологического разнообразия и его оценка современными методами количественной обработки информации
9. Глобальные экологические проблемы современности
10. Значение биоразнообразия для экосистем планеты
11. Развитие научных исследований в России и за рубежом



12. История экологии
13. Теоретические основы общей экологии. Понятие экосистем и их видов
14. Основные проблемы социальной экологии.
15. Проблематика экологических исследований.
16. Проблемы планирования и организации полевых работ при проведении экологических исследований
17. Проблемы планирования и организации камеральных работ при проведении экологических исследований
18. Участие органов управления и их основные задачи при проведении экологических исследований
19. Основные методы анализа базовой информации в области экологии и природопользования
20. Использование базовой информации о состоянии экологических систем для проведения дальнейших исследований
21. Базовая информация в области экологии и природопользования как начальный этап оценки экологического состояния окружающей среды исследуемого объекта

### **Тесты**

#### Тема 1:

1. Экология – это наука о...
  - : взаимоотношениях живых организмов со средой их обитания
  - : растениях
  - : животных
  - : бактериях
  - : почве
2. Термин «экология» был введен в науку...
  - : Ч.Дарвиным
  - : А.Гумбольтом
  - : Э.Геккелем
  - : К.Линнеем
  - : В.Н.Сукачевым
3. Термин «экология» состоит из двух слов, которые означают в переводе с греческого...
  - : дом
  - : жизнь
  - : природа
  - : учение

#### Тема 2:

1. Основной функциональной единицей экологии является...
  - : экосистема
  - : фитоценоз
  - : зооценоз
  - : микробоценоз
  - : биоценоз
2. Термин «экосистема» появился в ...году
  - : 1945
  - : 1935
  - : 1866
3. Термин «экосистема» ввел английский ботаник...
  - А. Тэнсли
  - : Ю. Одум
  - : Э. Геккель

4. Совокупность видов организмов экосистемы называется ...

- : биотой
- : флорой
- : фауной
- : микрофлорой

5. Примером экосистемы не может служить...

- : отдельный организм
- : биогеоценоз
- : биосфера
- : озеро

#### Тема 3:

1. Экологические факторы делятся на следующие категории...

- : абиотические
- : зоогенные
- : биотические

2. Климатические факторы относятся к...

- : абиотическим
- : зоогенным
- : биотическим

3. Климат очень больших территорий называется...

- : макроклиматом
- : климатом
- : микроклиматом

#### Тема 4:

1. Совокупность видов растений экосистемы называется ...

- : биотой
- : флорой
- : фауной
- : микрофлорой

2. Совокупностью живых организмов в биосфере создается ... вещество.

- : биогенное
- : биокосное
- : косное

3. Основными почвенными организмами-минерализаторами являются...

- : бактерии
- : водоросли
- : высшие растения

#### Тема 5:

1. Жизненная форма организмов – это внешний облик растений и животных, отражающий их приспособленность к...

- : двум экологическим факторам
- : одному экологическому фактору
- : комплексу экологических условий

2. Совокупность видов животных экосистемы называется...

- : биотой
- : флорой
- : фауной
- : микрофлорой

3. Совокупность видов микроорганизмов экосистемы называется...

- : биотой
- : флорой
- : фауной
- : микрофлорой

#### Тема 6:

1. Изучение популяций видов и их сообществ в естественной обстановке (непосредственно в природе) – это ...
  - : лабораторный метод
  - : экспериментальный метод
  - : полевые исследования
  - : математическое моделирование
2. ... методы позволяют установить результат влияния на организм или популяцию определенного комплекса факторов, выяснить общую картину развития и жизнедеятельности вида в конкретных условиях.
  - : экспериментальные
  - : количественные (математическое моделирование)
  - : полевые
3. С помощью ... можно изучить влияние отдельных факторов на вид, популяцию или сообщество.
  - : экологического эксперимента
  - : полевых наблюдений

#### Тема 7:

1. Конкуренция проявляется в следующем случае ...
  - : отсутствие ресурса
  - : избыток ресурса
  - : недостаток ресурса
2. В качестве ресурса, за который происходит конкуренция, может выступать ...
  - : акватория
  - : пища
  - : воздух
3. Ученый Г.Ф. Гаузе ставил опыты по межвидовой конкуренции на ...
  - : инфузориях
  - : водорослях
  - : клещах

#### Тема 8:

1. Отношения хищников и жертв - это проявления действия...
  - : абиотических экологических факторов
  - : зоогенных экологических факторов
  - : биотических экологических факторов
2. Форма трофических взаимоотношений между организмами разных видов, при которых один из них атакует другого и питается его плотью – это ... .
  - хищничество
  - паразитизм
  - мутуализм
3. Сосуществование двух организмов, при котором один организм питается за счет другого – это ... .
  - хищничество

- паразитизм
- мутуализм

#### Тема 9:

1. Явление в биологии и экологии, заключающееся в исчезновении (смерти) всех представителей определённого биологического вида или таксона – это ... .
  - вымирание
  - хищничество
  - эволюционный консерватизм
2. Это показатель, отражающий не только качественный состав биоценоза, но и количественные взаимоотношения видов.
  - видовое разнообразие
  - вымирание
  - хищничество

#### Тема 10:

1. Элементарной единицей организации экосистемы является ...
  - : популяционная консорция
  - : фитоценоз
  - : зооценоз
2. Центральный вид консорции называется ...
  - : доминантом
  - : детерминантом
  - : консортом
3. В качестве детерминанта консорции всегда выступает популяция ...
  - : редуцента
  - : консумента
  - : продуцента
4. В центре консорции не может располагаться популяция ...
  - : ели восточной
  - : серой крысы
  - : дуба черешчатого

#### Тема 11:

1. Соответствие признаков организма (внутреннего и внешнего строения, физиологических процессов, поведения) среде обитания, позволяющее выжить и дать потомство – это ... .
  - приспособленность
  - ритмичность развития
  - экологическая устойчивость
2. Свойство организмов адаптироваться к тому или иному диапазону факторов среды называется...
  - : экологическая приуроченность
  - : экологическая устойчивость
  - : экологическая пластичность

#### Тема 12:

1. Последовательная смена одного биоценоза другим называется...
  - : динамикой
  - : сукцессией
  - : стадией
2. Климатическое сообщество – это ....
  - : пионерная стадия формирования сообщества

- : завершающая, наиболее устойчивая стадия развития сообщества
- 3. Примером первичной сукцессии может являться...
  - : восстановление елового леса после пожара
  - : поселение лишайников на скалах, образовавшихся после землетрясения
- 4. Состояние динамического равновесия всех процессов в экосистеме называют ....
  - : эволюцией
  - : эмерджентностью
  - : гомеостазом
  - : неравновесностью

#### Тема 13:

1. ... – это сообщество организмов, формирующееся в месте, ранее по каким-либо причинам лишённом жизни.
  - пионерное сообщество
  - климаксное сообщество
2. ... – это заключительное сообщество, находящееся в относительном соответствии с условиями существования.
  - пионерное сообщество
  - климаксное сообщество
3. Типичные пионеры.
  - : мхи
  - : деревья
  - : лишайники
  - : многолетние травы

#### Тема 14:

1. Первичная продукция сообщества создается на уровне ...
  - : продуцентов
  - : консументов
  - : редуцентов
2. Вторичная продукция создается на уровне ...
  - : продуцентов
  - : консументов
  - : редуцентов
3. Биомасса сообщества - это ...
  - : масса всех живых организмов сообщества вместе взятых
  - : масса всех растений сообщества
  - : масса всех животных сообщества
4. Водоемы с большим количеством питательных веществ называют ...
  - : дистрофными
  - : эвтрофными
  - : олиготрофными

#### Тема 15:

1. Взаимоотношения между организмами, через которые происходит трансформация вещества и энергии называются ...
  - : пищевые
  - : конкурентные
  - : симбиотические
  - : трофические

2. В зависимости от роли, которую выполняют в пищевых взаимоотношениях различные организмы, их подразделяют на следующие группы ...

- : редуценты
- : консументы
- : продуценты
- : гетеротрофы
- : автотрофы

3. Консументы - это ...

- : гетеротрофные организмы
- : автотрофные организмы

#### Тема 16:

1. Экологический фактор, который ограничивает развитие организма, называется...

- : лимитирующим
- : биотическим
- : абиотическим

2. Закон, характеризующий воздействие небольшого количества химического вещества на урожай, называется

- : законом максимума
- : законом минимума
- : законом толерантности

3. Закон минимума сформулировал...

- : Ю. Одум
- : В. Шелфорд
- : Ю. Либих

4. Закон толерантности сформулировал...

- : Ю. Либих
- : Ю. Одум
- : В. Шелфорд

#### Тема 17:

1. К основным признакам экосистемы относят...

- +: круговорот веществ
- : закрытость
- : поток энергии

2. Любая природная экосистема по типу обмена веществ и энергии является...

- +: открытой
- : закрытой

#### Примерные темы курсовых работ

1. Оценка загрязнения территории твердыми бытовыми отходами
2. Оценка состояния атмосферного воздуха методами биоиндикации
3. Оценка экологического состояния поверхностных вод
4. Оценка воздействия строящегося объекта на окружающую среду
5. Выявление экологических проблем на территории населенного пункта
6. Рекреационное влияние человека на состояние растений и животных на определенной территории.
7. Разнообразие растений и насекомых луговых сообществ и возможности их сохранения
8. Изучение влияния экологических факторов на продуктивность сельскохозяйственных культур

9. Состояние популяций редких и исчезающих видов фитоценозов
10. Определение степени деградации лесного или паркового фитоценоза
11. Экологическое состояние лесополос на территории агроландшафта
12. Технологические решения использования отходов сельскохозяйственного и промышленного производства
13. Разработка схемы исследования экологической обстановки на территории населенного пункта
14. Биотестирование качества воды в водоеме
15. Биотестирование качества почвы

Содержание этапа	Формируемые компетенции (согласно РПД)
1 ВВЕДЕНИЕ	ОПК-2 – владение базовыми знаниями фундаментальных разделов физики, химии и биологии в объеме, необходимом для освоения физических, химических и биологических основ в экологии и природопользовании; методами химического анализа, знаниями о современных динамических процессах в природе и техносфере, о состоянии геосфер Земли, экологии и эволюции биосферы, глобальных экологических проблемах, методами отбора и анализа геологических и биологических проб, а также навыками идентификации и описания биологического разнообразия, его оценки современными методами количественной обработки информации
2 ХАРАКТЕРИСТИКА РАЙОНА ИССЛЕДОВАНИЙ	ОПК-4 – владение базовыми общепрофессиональными (общеекологическими) представлениями о теоретических основах общей экологии, геоэкологии, экологии человека, социальной экологии, охраны окружающей среды
3 ОБЗОР ЛИТЕРАТУРЫ	ОПК-2 – владение базовыми знаниями фундаментальных разделов физики, химии и биологии в объеме, необходимом для освоения физических, химических и биологических основ в экологии и природопользовании; методами химического анализа, знаниями о современных динамических процессах в природе и техносфере, о состоянии геосфер Земли, экологии и эволюции биосферы, глобальных экологических проблемах, методами отбора и анализа геологических и биологических проб, а также навыками идентификации и описания биологического разнообразия, его оценки современными методами количественной обработки информации
4 ОСНОВНАЯ ЧАСТЬ	ПК-13 – владение навыками планирования и организации полевых и камеральных работ, а также участия в работе органов управления
5 ВЫВОДЫ И ПРЕДЛОЖЕНИЯ	ПК-20 – способность излагать и критически анализировать базовую информацию в области экологии и природопользования
6 СПИСОК ИСПОЛЬЗУЕМЫХ ИСТОЧНИКОВ	ПК-20 – способность излагать и критически анализировать базовую информацию в области экологии и природопользования

#### **Вопросы и задания для проведения промежуточного контроля**

**Компетенция:** владение базовыми знаниями фундаментальных разделов физики, химии и биологии в объеме, необходимом для освоения физических, химических и биологических основ в экологии и природопользовании; методами химического анализа, знаниями о со-

временных динамических процессах в природе и техносфере, о состоянии геосфер Земли, экологии и эволюции биосферы, глобальных экологических проблемах, методами отбора и анализа геологических и биологических проб, а также навыками идентификации и описания биологического разнообразия, его оценки современными методами количественной обработки информации (**ОПК-2**)

### **Вопросы к экзамену**

- 1 Экологические системы: природные.
- 2 Концепция экосистемы. Границы экосистемы.
- 3 Суточные, сезонные и годовые изменения в экосистемах.
- 4 Сравнительная характеристика зрелого и незрелого сообществ.
- 5 Типы климаксов.
- 6 Первичные сукцессии.
- 7 Морские экосистемы. Характеристика морской среды обитания.
- 8 Первичные и вторичные сукцессии
- 9 Разнообразие экосистем, как мера их стабильности
- 10 Восстановление экосистем через пионерные организации.
- 11 Экотон, его роль в функционировании ландшафтов.
- 12 Приспособленность организмов и экосистем.
- 13 Экология почв в составе экосистем.
- 14 Трофические и топические взаимосвязи организмов в экосистемах.
- 15 Температура как фактор.
- 16 Симбиотические взаимоотношения в экосистемах (мутуализм, комменсализм, протокооперация).
- 17 Конвергентная эволюция в биосфере.
- 18 Разнообразие таксонов – устойчивость систем.
- 19 Воздух как экологический фактор.
- 20 Первичная продуктивность.
- 21 Свет как экологический фактор.
- 22 Продуктивность наземных экосистем.
- 23 Популяция, её размещение, возрастной состав.
- 24 Вода как экологический фактор.
- 25 Поведение и численность популяции.
- 26 Почва как экологический фактор.
- 27 Взаимоотношения видов и состав консорция.
- 28 Полночленность консорция и её значение.
- 29 Круговорот фосфора в системе.
- 30 Животные в биогенном круговороте веществ.
- 31 Сезонное развитие организмов.
- 32 Жизненные формы растений.
- 33 Конкурентные взаимоотношения; механизм конкуренции.
- 34 Живые организмы и образование почв.
- 35 Роль конкуренции в экосистемах; экологическое разьединение.
- 36 Динамика энергии в пищевых цепях.
- 37 Биогенные превращения энергии.
- 38 Конкуренция и разделение ресурсов.
- 39 Экологическая ниша и её роль в развитии экосистем.
- 40 Эволюционная дивергенция.
- 41 Детритный путь развития экосистемы.
- 42 Круговорот воды в ландшафтах.
- 43 Пастбищный путь развития экосистемы.
- 44 Гомеостатичность организмов и систем. Устойчивость экосистем.



- 45 Беспозвоночные и их роль в развитии экосистем.  
 46 Поток энергии и круговорот веществ в экосистеме.

### Практические задания для экзамена

#### 1. Заполните таблицу основных этапов развития экологии

Этапы развития экологии, годы	Ученые	Направления научных исследований
1.		
2.		
3.		

#### 2. Заполните таблицу основных разделов экологии

Разделы экологии	Что изучает?
1. Аутэкология	
2. Популяционная экология	
3. Синэкология	
4. Учение о биосфере	

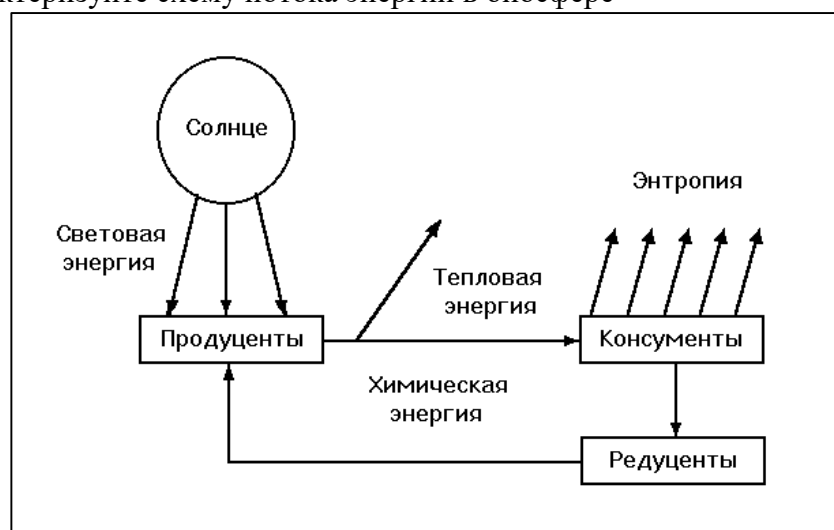
#### 3. Заполните таблицу уровней организации живого вещества

Уровни организации живого вещества	Характеристика уровня
1. Молекулярно-генетический	
2. Клеточный	
3. Организменный	
4. Популяционно-видовой	
5. Биоценотический	
6. Биосферный	

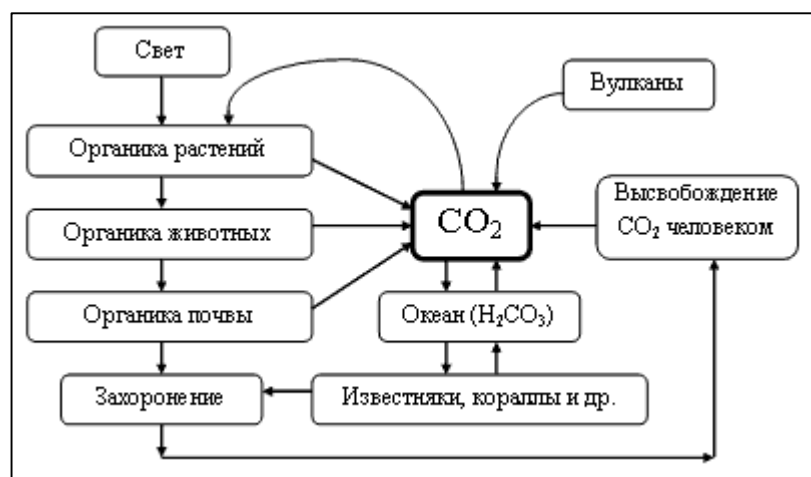
#### 4. Заполните таблицу экологических факторов

Экологические факторы	Характеристика фактора	Примеры
1. Абиотические		
2. Биотические		
3. Антропогенные		

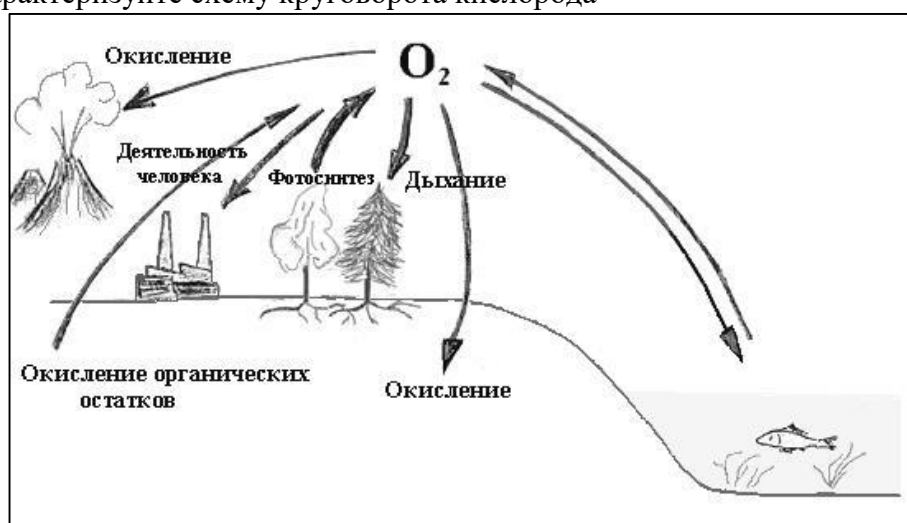
#### 5. Охарактеризуйте схему потока энергии в биосфере



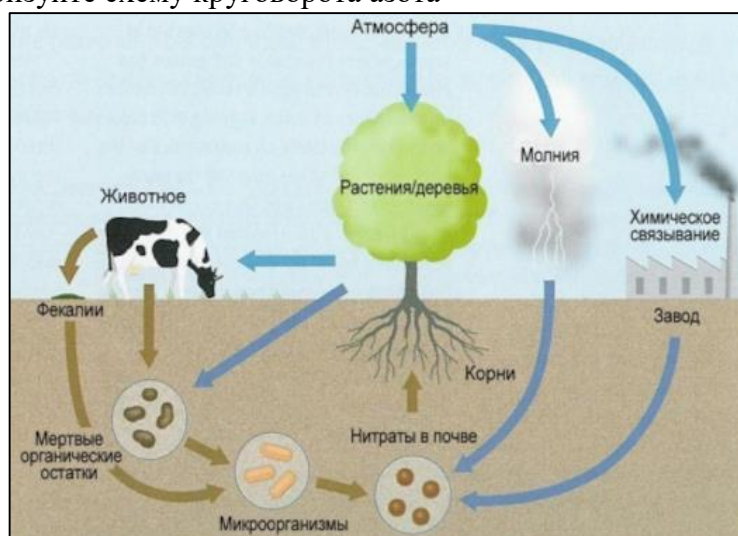
#### 6. Охарактеризуйте схему круговорота углерода



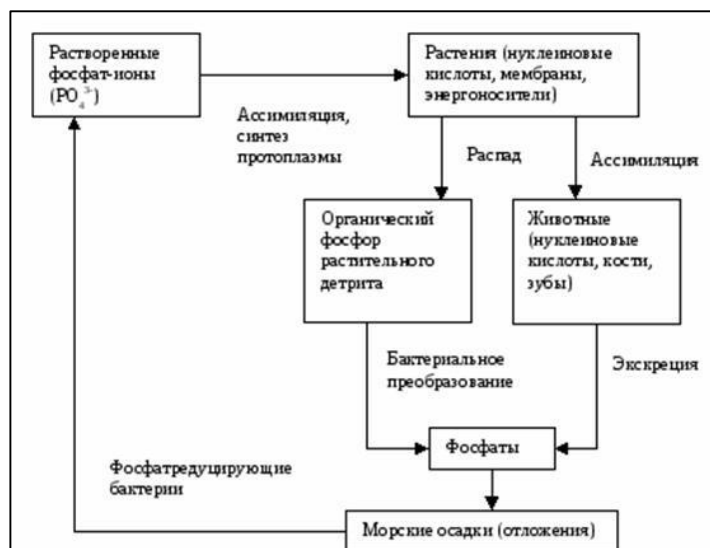
7. Охарактеризуйте схему круговорота кислорода



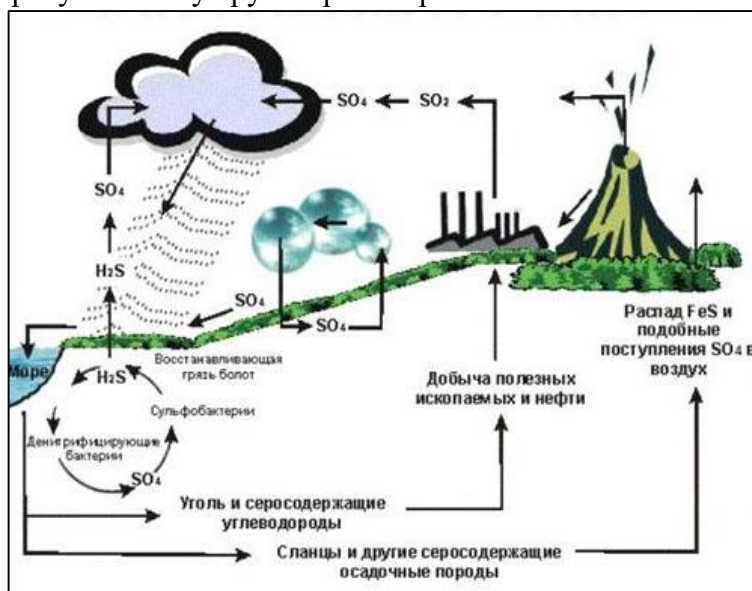
8. Охарактеризуйте схему круговорота азота



9. Охарактеризуйте схему круговорота фосфора



10. Охарактеризуйте схему круговорота серы



11. Распределите перечисленные факторы среды по трем категориям – абиотические, биотические и антропогенные: хищничество, вырубка лесов, влажность воздуха, температура воздуха, паразитизм, свет, строительство зданий, давление воздуха, конкуренция, выброс углекислого газа заводом, соленость воды.

**Компетенция:** владение базовыми общепрофессиональными (общэкологическими) представлениями о теоретических основах общей экологии, геоэкологии, экологии человека, социальной экологии, охраны окружающей среды (ОПК-4)

### Вопросы к экзамену

- 1 Экология как наука. Объект и предмет исследований в экологии.
- 2 Исторические аспекты развития экологии
- 3 Экологические проблемы Краснодарского края.
- 4 Экологические законы.
- 5 Законы минимума Либиха и толерантности Шелфорда.
- 6 Проблемы устойчивости экосистем.
- 7 Стабилизирующие экосистему факторы.
- 8 Экология Азовского моря.
- 9 Развитие научных исследований в России и за рубежом

- 10 История экологии и охраны окружающей среды
- 11 Теоретические основы общей экологии. Понятие экосистем и их видов
- 12 Основные проблемы социальной экологии.
- 13 Экология человека. Краткая характеристика и основные задачи
- 14 Дать понятие охраны окружающей среды

### Практические задания для экзамена

#### 1. Приведите примеры по группам организмов

Группы организмов	Примеры
1. Продуценты	
2. Консументы	
3. Редуценты	

#### 2. Подпишите основные среды жизни:

- а) \_\_\_\_\_,
- б) \_\_\_\_\_,
- в) \_\_\_\_\_,
- г) \_\_\_\_\_.



а)



б)



в)



г)

#### 3. Назовите основные типы природных экосистем и биомов (по Ю. Одуму):

- а) наземные биомы: \_\_\_\_\_,
- б) типы пресноводных экосистем: \_\_\_\_\_,
- в) типы морских экосистем: \_\_\_\_\_.

4. Выберите правильный ответ. Междисциплинарное научное направление, объединяющее исследования состава, строения, свойств, процессов, физических и геохимических полей геосфер Земли как среды обитания человека и других организмов – это \_\_\_\_\_.

Варианты ответа: экология человека, социальная экология, геоэкология.

5. Выберите правильный ответ. Научная дисциплина, рассматривающая взаимоотношения в системе «общество-природа», изучающая взаимодействие и взаимосвязи человеческого общества с природной средой – это \_\_\_\_\_.

Варианты ответа: экология человека, социальная экология, геоэкология.

6. Выберите правильный ответ. Наука, изучающая закономерности взаимодействия человека как биосоциального существа со сложным многокомпонентным окружающим миром, с динамичной, постоянно усложняющейся средой обитания, проблемы сохранения и укрепления здоровья – это \_\_\_\_\_.

Варианты ответа: экология человека, социальная экология, геоэкология.

7. Взаимодействие двух организмов теоретически можно представить в виде парных комбинаций символов «+», «-» и «О», где «+» обозначает улучшение положения для организма, «-» – ухудшение и «О» – отсутствие значимых изменений при взаимодействии. Обозначьте предлагаемые типы биотических взаимодействий (хищничество, мутуализм (симбиоз), паразитизм, нейтрализм, конкуренция, комменсализм (нахлебничество), аменсализм,

комменсализм) соответственными парными комбинациям символов «+», «-», «О». Приведите примеры этих взаимоотношений.

**Компетенция:** владение навыками планирования и организации полевых и камеральных работ, а также участия в работе органов управления (ПК-13)

### Вопросы к экзамену

- 1 Методы исследования, используемые в экологии.
- 2 Основы экологического мониторинга.
- 3 Проблематика экологических исследований.
- 4 Проблемы планирования и организации полевых работ при проведении экологических исследований
- 5 Проблемы планирования и организации камеральных работ при проведении экологических исследований
- 6 Характеристика методов, используемых для оценки состояния почв в полевых и лабораторных условиях
- 7 Характеристика методов, используемых для оценки состояния поверхностных вод в полевых и лабораторных условиях
- 8 Характеристика методов, используемых для оценки состояния растительного покрова
- 9 Участие органов управления и их основные задачи при проведении экологических исследований
- 10 Основы экологического проектирования

### Практические задания для экзамена

1. Заполните таблицу основных методов исследований в экологии

Основные методы исследований в экологии	Характеристика методов
1. Полевые методы:	
– маршрутные	
– стационарные	
– описательные	
– экспериментальные	
2. Лабораторные	
3. Моделирование	
4. Экологический мониторинг	

2. Приведите примеры полевых и камеральных работ при описании различных экосистем.

3. В северной лесной зоне Евразии через год после вырубок лесов на этой территории появились травы, через 10 лет – кустарники, вслед за которыми через 3–5 лет – поросли берез и осин. Последние отличаются быстрым ростом, высоким светолюбием, в результате чего через 50 лет на этой территории появились лиственные леса с прорастающими под их пологом елями. На протяжении последующих 50 лет преобладали смешанные леса, которые затем сменились еловыми.

Вопросы:

- 1) Какой вид сукцессии (первичная или вторичная) имеет место в задаче?
- 2) Что такое виды-эдификаторы и виды-доминанты, приведите примеры?
- 3) Как называют экосистемы, которые завершают сукцессию?
4. Уровень кислотности отобранной пробы воды равен 5,6 (определено с помощью электродного иона-метра). Укажите источник пробы: атмосферные осадки, море, река, озеро.

5. Водородный показатель отобранной пробы воды равен 6,8 (определено с помощью электродного иона-метра). Укажите источник пробы: атмосферные осадки, море, река, болото.
6. Уровень кислотности отобранной пробы воды равен 3,9 (определено с помощью электродного иона-метра). Укажите источник пробы: атмосферные осадки, море, река, озеро.
7. Водородный показатель отобранной пробы воды равен 11,2 (определено с помощью электродного иона-метра). Укажите источник пробы: атмосферные осадки, море, река, болото.
8. Постройте графики зависимости скорости прорастания семян (в часах) от температуры окружающей среды (в градусах) для клевера и люцерны (таблица). Семена какого растения нуждаются в более высокой температуре для прорастания?

Название растения	Клевер			Люцерна		
Температура прорастания, °С	10	15	25	10	15	25
Время прорастания, ч	72	42	24	90	66	48

9. Вода из колодца имеет следующие органолептические показатели: запах и вкус 3 балла, цветность 35°, мутность 2,5 мг/л. Дайте оценку органолептическим показателям воды.

**Компетенция:** способность излагать и критически анализировать базовую информацию в области экологии и природопользования (ПК-20).

#### Вопросы к экзамену

- Основы экологического прогнозирования
- Основные методы анализа базовой информации в области экологии и природопользования
- Статистические методы обработки данных в области экологии
- Качественные данные в области экологии и природопользования
- Количественные данные в области экологии и природопользования
- Основные методы обработки качественных и количественных данных в области экологических исследований
- Использование базовой информации о состоянии экологических систем для проведения дальнейших исследований
- Базовая информация в области экологии и природопользования как начальный этап оценки экологического состояния окружающей среды исследуемого объекта
- Сбор литературных данных при проведении экологических исследований
- Анализ базовой информации в области экологических исследований при использовании литературных данных

#### Практические задания для экзамена

- По полученным значениям  $pH_{H_2O}$ , представленным в таблице, охарактеризуйте реакцию почвенной среды

$pH_{H_2O}$	Реакция почвенной среды
3,7	
5,8	
6,4	
7,0	
8,5	
10,7	
11,3	

- Заполните таблицу «Характеристика групп природных вод в зависимости от значений pH». В примечании отметьте наличие химических веществ, способствующих подкислению или подщелачиванию природных вод.

pH	Группа	Примечание
< 3		
3-5		
5-6,5		
6,5-7,5		
7,5-8,5		
8,5-9,5		
> 9,5		

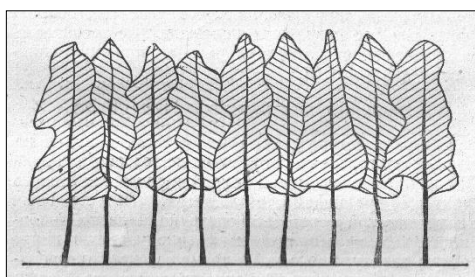
### 3. Заполните таблицу характеристики форм рельефа

Форма рельефа	Элементы рельефа	Примеры
1.		
2.		
3.		
4.		

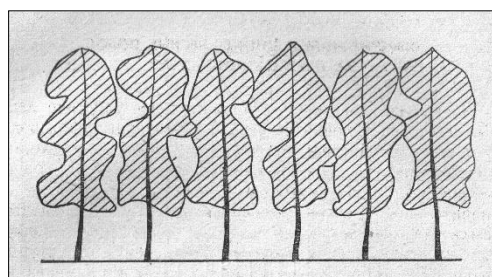
### 4. Заполните шкалу обилия видов по О. Друде

№ п/п	Условное обозначение по О. Друде	Характеристика обилия
1.	Sociales (Soc.)	
2.	Copiosae (Cop.)	
	Cop.3	
	Cop.2	
	Cop.1	
3.	Sparsae (Sp.)	
4.	Solitariae (Sol.)	
5.	Unicum (Un.)	

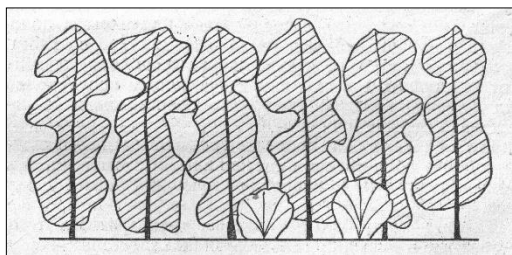
### 5. Назовите и охарактеризуйте основные типы конструкций лесных насаждений по схемам:



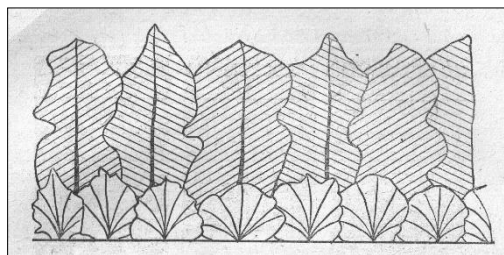
а) \_\_\_\_\_



б) \_\_\_\_\_



в) \_\_\_\_\_



г) \_\_\_\_\_

В соответствии с учебным планом обучающиеся выполняют курсовую работу. По итогам выполнения курсовой работы оцениваются компетенции ОПК-2, ОПК-4, ПК-13, ПК-20.

### Примерные темы курсовых работ

1. Экологическое состояние территории, загрязненной твердыми бытовыми отходами
2. Оценка экологического состояния атмосферного воздуха методами биоиндикации
3. Оценка экологического состояния поверхностных вод
4. Экологическое состояние окружающей среды в зоне воздействия промышленного или сельскохозяйственного объекта
5. Экологическое состояние окружающей среды на территории населенного пункта
6. Рекреационное влияние человека на состояние растений и животных на определенной территории.
7. Разнообразие растений и насекомых луговых сообществ и возможности их сохранения
8. Состояние популяций редких и исчезающих видов фитоценозов
9. Определение степени деградации лесного или паркового фитоценоза
10. Экологическое состояние лесополос на территории агроландшафта
11. Экологическое состояние прибрежно-водной экосистемы (на примере природного или искусственного водоема)

### Содержание этапов выполнения курсовой работы

Содержание этапа	Формируемые компетенции (согласно РПД)
1. Обзор литературы, обоснование актуальности темы, формулировка цели и задач	ОПК-2 – владение базовыми знаниями фундаментальных разделов физики, химии и биологии в объеме, необходимом для освоения физических, химических и биологических основ в экологии и природопользовании; методами химического анализа, знаниями о современных динамических процессах в природе и техносфере, о состоянии геосфер Земли, экологии и эволюции биосферы, глобальных экологических проблемах, методами отбора и анализа геологических и биологических проб, а также навыками идентификации и описания биологического разнообразия, его оценки современными методами количественной обработки информации.
	ОПК-4 – владение базовыми общепрофессиональными (общэкологическими) представлениями о теоретических основах общей экологии, геоэкологии, экологии человека, социальной экологии, охраны окружающей среды.



2. Научно-исследовательская (экспериментальная) часть, включающая общую характеристику объекта исследования, его картографирование, сбор экологических данных	ПК-13 – владение навыками планирования и организации полевых и камеральных работ, а также участия в работе органов управления.
3. Представление результатов обработки и анализа полевых и лабораторных исследований	ПК-20 – способность излагать и критически анализировать базовую информацию в области экологии и природопользования.
4. Формулирование выводов по теме исследований согласно поставленной цели и задачам и предложения по улучшению экологического состояния исследуемого объекта	
5. Защита работы, включающая доклад по результатам проведенных исследований и ответы на поставленные вопросы по теме	

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

**Реферат** – продукт самостоятельной работы студента, представляющий собой краткое изложение в письменном виде полученных результатов теоретического анализа определенной научной (учебно-исследовательской) темы, где автор раскрывает суть исследуемой проблемы, приводит различные точки, а также собственные взгляды на нее. Реферат имеет регламентированную структуру, содержание и оформление. Его задачами являются:

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

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

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

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

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

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

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

**Тесты** – система стандартизированных заданий, позволяющая автоматизировать процедуру измерения уровня знаний и умений обучающегося. Тестовые задания по дисциплине «Общая экология» включены в базу тестовых заданий в Indigo и имеются в наличии в Центре информационных технологий КубГАУ.

***Критерии оценки при проведении тестирования***

Оценка «**отлично**» выставляется при условии правильного ответа студента не менее чем 85 % тестовых заданий;

Оценка «**хорошо**» выставляется при условии правильного ответа студента не менее чем 70 % тестовых заданий;

Оценка «**удовлетворительно**» выставляется при условии правильного ответа студента не менее 50 %;

Оценка «**неудовлетворительно**» выставляется при условии правильного ответа студента менее чем на 50 % тестовых заданий.

Оценка «зачтено» соответствует параметрам любой из положительных оценок («удовлетворительно», «хорошо», «отлично»), а «незачтено» – параметрам оценки «неудовлетворительно».

**Курсовые работы** – конечный продукт, получаемый в результате планирования и выполнения комплекса учебных и исследовательских заданий. Позволяет оценить умения обучающихся самостоятельно конструировать свои знания в процессе решения практических задач и проблем, ориентироваться в информационном пространстве и уровень сформированности аналитических, исследовательских навыков и способности практического и творческого мышления. Может выполняться в индивидуальном порядке или группой обучающихся.

***Критерии оценки знаний студентов при написании курсовой работы.***

Оценка «**отлично**» ставится при условии:

- работа выполнялась самостоятельно;
- материал подобран в достаточном количестве с использованием разных источников;
- работа оформлена с соблюдением всех требований для оформления курсовых работ;
- защита курсовой работы проведена на высоком и доступном уровне.

Оценка «**хорошо**» ставится при условии:

- работа выполнялась самостоятельно;
- материал подобран в достаточном количестве с использованием разных источников;
- работа оформлена с незначительными отклонениями от требований для оформления курсовых работ;
- защита курсовой работы проведена хорошо.

Оценка «**удовлетворительно**» ставится при условии:

- работа выполнялась с помощью преподавателя;
- материал подобран в достаточном количестве;
- работа оформлена с отклонениями от требований для оформления курсовых проектов;
- защита курсовой работы проведена удовлетворительно.

**Вопросы к экзамену** – средство, позволяющее оценить знания, умения и владения обучающихся по учебной дисциплине. Доводятся до сведения студентов за месяц до сдачи экзамена. Контрольные требования и задания соответствуют требуемому уровню усвоения дисциплины и отражают ее основное содержание.

***Критериями оценки знаний студентов при сдаче экзамена*** являются: правильность и степень раскрытия сущности вопросов, выполнение практического задания.

Оценка «**отлично**» выставляется обучающемуся, который обладает всесторонними, систематизированными и глубокими знаниями материала учебной программы, умеет свободно выполнять задания, предусмотренные учебной программой, усвоил основную и ознакомился с дополнительной литературой, рекомендованной учебной программой. Как правило, оценка

«отлично» выставляется обучающемуся усвоившему взаимосвязь основных положений и понятий дисциплины в их значении для приобретаемой специальности, проявившему творческие способности в понимании, изложении и использовании учебного материала, правильно обосновывающему принятые решения, владеющему разносторонними навыками и приемами выполнения практических работ.

Оценка «хорошо» выставляется обучающемуся, обнаружившему полное знание материала учебной программы, успешно выполняющему предусмотренные учебной программой задания, усвоившему материал основной литературы, рекомендованной учебной программой. Как правило, оценка «хорошо» выставляется обучающемуся, показавшему систематизированный характер знаний по дисциплине, способному к самостоятельному пополнению знаний в ходе дальнейшей учебной и профессиональной деятельности, правильно применяющему теоретические положения при решении практических вопросов и задач, владеющему необходимыми навыками и приемами выполнения практических работ.

Оценка «удовлетворительно» выставляется обучающемуся, который показал знание основного материала учебной программы в объеме, достаточном и необходимым для дальнейшей учебы и предстоящей работы по специальности, справился с выполнением заданий, предусмотренных учебной программой, знаком с основной литературой, рекомендованной учебной программой. Как правило, оценка «удовлетворительно» выставляется обучающемуся, допустившему погрешности в ответах на экзамене или выполнении экзаменационных заданий, но обладающему необходимыми знаниями под руководством преподавателя для устранения этих погрешностей, нарушающему последовательность в изложении учебного материала и испытывающему затруднения при выполнении практических работ.

Оценка «неудовлетворительно» выставляется обучающемуся, не знающему основной части материала учебной программы, допускающему принципиальные ошибки в выполнении предусмотренных учебной программой заданий, неуверенно с большими затруднениями выполняющему практические работы. Как правило, оценка «неудовлетворительно» выставляется обучающемуся, который не может продолжить обучение или приступить к деятельности по специальности по окончании университета без дополнительных занятий по соответствующей дисциплине.

Контроль освоения дисциплины и оценка знаний обучающихся на экзамене производится в соответствии с ПлКубГАУ 2.5.1 «Текущий контроль успеваемости и промежуточная аттестация обучающихся».

## **8 Перечень основной и дополнительной учебной литературы**

### **Основная учебная литература:**

1. Стадницкий Г. В. Экология [Электронный ресурс] : учебник для вузов / Стадницкий Г. В. – Электрон. текстовые данные. – СПб. : ХИМИЗДАТ, 2014. – 296 с. – Режим доступа : <http://www.iprbookshop.ru/22548>. – ЭБС «IPRbooks», по паролю.
2. Степановских А. С. Общая экология [Электронный ресурс] : учебник для вузов / Степановских А. С. – Электрон. Текстовые данные. – М. : ЮНИТИ-ДАНА, 2012. – 687 с. – Режим доступа : <http://www.iprbookshop.ru/8105>. – ЭБС «IPRbooks», по паролю.
3. Большаков В. Н. Экология [Электронный ресурс] : учебник/ Большаков В. Н., Качак В. В., Коберниченко В. Г. – Электрон. текстовые данные. – М. : Логос, 2013. – 504 с. – Режим доступа : <http://www.iprbookshop.ru/14327>. – ЭБС «IPRbooks», по паролю.

### **Дополнительная учебная литература:**

1. Экологическое состояние атмосферы [Электронный ресурс]: учебное пособие для студентов-бакалавров / А.В. Мешалкин [и др.]. – Электрон. Текстовые данные. – Саратов: Ай Пи Ар Букс, 2015. – 273 с. – Режим доступа : <http://www.iprbookshop.ru/33871>. – ЭБС «IPRbooks», по паролю.

2. Мешалкин А. В. Экологическое состояние гидросферы [Электронный ресурс] : учебное пособие для студентов-бакалавров/ Мешалкин А. В., Дмитриева Т. В., Шемель И. Г. – Электрон. текстовые данные. – Саратов : Ай Пи Ар Букс, 2015. – 276 с. – Режим доступа : <http://www.iprbookshop.ru/33872>. – ЭБС «IPRbooks», по паролю.

3. Мешалкин А. В. Экологическое состояние литосферы и почвы [Электронный ресурс] : учебное пособие для студентов-бакалавров / Мешалкин А. В., Дмитриева Т. В., Коротких Н. В. – Электрон. текстовые данные. – Саратов : Ай Пи Ар Букс, 2015. – 220 с. – Режим доступа : <http://www.iprbookshop.ru/33873>. – ЭБС «IPRbooks», по паролю.

## **9 Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет»**

– ЭБС:

№	Наименование ресурса	Тематика
1	IPRbook	Универсальная
2	Образовательный портал КубГАУ	Универсальная

## **10 Методические указания для обучающихся по освоению дисциплины**

1. Общая экология : метод. указания / сост. И. С. Белюченко, О. А. Мельник, Ю. Ю. Никифорова, А. А. Теучеж. – Краснодар : КубГАУ, 2017. – 27 с. – Режим доступа : <http://kubsau.ru/upload/iblock/430/430b8ced8fe3d718d3538d94ddf91770.pdf>.

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

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

### **1. Перечень лицензионного ПО**

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

### **2. Перечень профессиональных баз данных и информационных справочных систем**

№	Наименование	Тематика	Электронный адрес
1	Научная электронная библиотека eLibrary	Универсальная	<a href="https://elibrary.ru/">https://elibrary.ru/</a>

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

## 12 Материально-техническое обеспечение для обучения по дисциплине

### Планируемые помещения для проведения всех видов учебной деятельности

Наименование учебных предметов, курсов, дисциплин (модулей), практики, иных видов учебной деятельности, предусмотренных учебным планом образовательной программы	Наименование помещений для проведения всех видов учебной деятельности, предусмотренной учебным планом, в том числе помещения для самостоятельной работы, с указанием перечня основного оборудования, учебно-наглядных пособий и используемого программного обеспечения	Адрес (местоположение) помещений для проведения всех видов учебной деятельности, предусмотренной учебным планом (в случае реализации образовательной программы в сетевой форме дополнительно указывается наименование организации, с которой заключен договор)
Общая экология	Помещение №638 ГУК, посадочных мест — 127; площадь — 90,8 кв.м; учебная аудитория для проведения занятий лекционного типа. специализированная мебель (учебная доска, учебная мебель); технические средства обучения, наборы демонстрационного оборудования и учебно-наглядных пособий (ноутбук, проектор, экран); программное обеспечение: Windows, Office.	350044, Краснодарский край, г. Краснодар, ул. им. Калинина, 13
Общая экология	Помещение №608 ГУК, посадочных мест — 30; площадь — 36,3 кв.м; учебная аудитория для проведения занятий лекционного типа, занятий семинарского типа, курсового проектирования (выполнения курсовых работ), групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации. специализированная мебель (учебная доска, учебная мебель); технические средства обучения, наборы демонстрационного оборудования и учебно-наглядных пособий (ноутбук, проектор, экран); программное обеспечение: Windows, Office.	350044, Краснодарский край, г. Краснодар, ул. им. Калинина, 13
Общая экология	Помещение №605 ГУК, посадочных мест — 26; площадь — 36,3 кв.м; учебная аудитория для проведения занятий лекционного типа, занятий семинарского типа, курсового проектирования (выполнения курсовых работ), групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации.	350044, Краснодарский край, г. Краснодар, ул. им. Калинина, 13

Наименование учебных предметов, курсов, дисциплин (модулей), практики, иных видов учебной деятельности, предусмотренных учебным планом образовательной программы	Наименование помещений для проведения всех видов учебной деятельности, предусмотренной учебным планом, в том числе помещения для самостоятельной работы, с указанием перечня основного оборудования, учебно-наглядных пособий и используемого программного обеспечения	Адрес (местоположение) помещений для проведения всех видов учебной деятельности, предусмотренной учебным планом (в случае реализации образовательной программы в сетевой форме дополнительно указывается наименование организации, с которой заключен договор)
	лабораторное оборудование (микроскоп — 10 шт.); специализированная мебель (учебная доска, учебная мебель); технические средства обучения, наборы демонстрационного оборудования и учебно-наглядных пособий (ноутбук, проектор, экран); программное обеспечение: Windows, Office.	
Общая экология	Помещение №631 ГУК, посадочных мест — 50; площадь — 67,9 кв.м; учебная аудитория для проведения занятий лекционного типа, занятий семинарского типа, курсового проектирования (выполнения курсовых работ), групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации. специализированная мебель (учебная доска, учебная мебель); технические средства обучения, наборы демонстрационного оборудования и учебно-наглядных пособий (ноутбук, проектор, экран); программное обеспечение: Windows, Office.	350044, Краснодарский край, г. Краснодар, ул. им. Калинина, 13
Общая экология	Помещение №632 ГУК, посадочных мест — 28; площадь — 37,8 кв.м; учебная аудитория для проведения занятий лекционного типа, занятий семинарского типа, курсового проектирования (выполнения курсовых работ), групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации. специализированная мебель (учебная доска, учебная мебель); технические средства обучения,	350044, Краснодарский край, г. Краснодар, ул. им. Калинина, 13

Наименование учебных предметов, курсов, дисциплин (модулей), практики, иных видов учебной деятельности, предусмотренных учебным планом образовательной программы	Наименование помещений для проведения всех видов учебной деятельности, предусмотренной учебным планом, в том числе помещения для самостоятельной работы, с указанием перечня основного оборудования, учебно-наглядных пособий и используемого программного обеспечения	Адрес (местоположение) помещений для проведения всех видов учебной деятельности, предусмотренной учебным планом (в случае реализации образовательной программы в сетевой форме дополнительно указывается наименование организации, с которой заключен договор)
	наборы демонстрационного оборудования и учебно-наглядных пособий (ноутбук, проектор, экран); программное обеспечение: Windows, Office.	
Общая экология	<p>Помещение №623 ГУК, посадочных мест — 30; площадь — 31,8 кв.м; помещение для самостоятельной работы.</p> <p>лабораторное оборудование (плеер — 1 шт.; стол лабораторный — 1 шт.); технические средства обучения (ноутбук — 1 шт.; принтер — 3 шт.; мфу — 1 шт.; экран — 1 шт.; проектор — 2 шт.; сетевое оборудование — 2 шт.; сканер — 1 шт.; видео/фото камера — 1 шт.; ибп — 1 шт.; компьютер персональный — 2 шт.); доступ к сети «Интернет»; доступ в электронную информационно-образовательную среду университета; специализированная мебель(учебная мебель).</p> <p>Программное обеспечение: Windows, Office, специализированное лицензионное и свободно распространяемое программное обеспечение, предусмотренное в рабочей программе</p>	350044, Краснодарский край, г. Краснодар, ул. им. Калинина, 13