



Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования

САНКТ-ПЕТЕРБУРГСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ
АРХИТЕКТУРНО-СТРОИТЕЛЬНЫЙ УНИВЕРСИТЕТ

Кафедра Водопользования и экологии

УТВЕРЖДАЮ

Начальник учебно-методического управления

С.В. Михайлов

«27» июня 2019 г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

Общая экология

направление подготовки/специальность 35.03.10 Ландшафтная архитектура

направленность (профиль)/специализация образовательной программы Ландшафтная архитектура

Форма обучения очная

Санкт-Петербург, 2019

1. Цели и задачи освоения дисциплины (модуля)

Получение экологических знаний как необходимого условия успешного осуществления профессиональной деятельности, а также ликвидация пробелов в общем фундаментальном естественнонаучном образовании студентов

изучение основ фундаментальной и прикладной экологии, необходимых для реализации профессиональной деятельности;

формирование экологического мировоззрения и представления о человеке как о части природы; научное обоснование природоохранной деятельности

2. Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине (модулю), соотнесенных с индикаторами достижения компетенций

Код и наименование компетенции	Код и наименование индикатора достижения компетенции	Планируемые результаты обучения по дисциплине, обеспечивающие достижение планируемых результатов освоения ОПОП
ОПК-1 Способен решать типовые задачи профессиональной деятельности на основе знаний основных законов математических и естественных наук с применением информационно-коммуникационных технологий;	ОПК-1.1 Использует основные законы естественнонаучных дисциплин для решения стандартных задач в области ландшафтной архитектуры	знает основные закономерности функционирования природных и антропогенных экосистем умеет прогнозировать негативные экологические последствия деятельности человека владеет навыками навыками оценки экологического состояния окружающей среды
ОПК-2 Способен использовать нормативные правовые акты и оформлять специальную документацию в профессиональной деятельности;	ОПК-2.1 Использует существующие нормативные документы по вопросам в сфере охраны окружающей среды, архитектуры, градостроительства, землеустройства, государственного кадастрового учета и в смежных областях знаний, в области проектирования объектов благоустройства и озеленения оформляет специальные документы для осуществления профессиональной деятельности	знает основные негативные экологические последствия антропогенной деятельности умеет использовать нормативные документы в области охраны окружающей среды в своей профессиональной деятельности владеет навыками навыками работы с электронными базами данных нормативно-правовой документации
УК-6 Способен управлять своим временем, выстраивать и реализовывать траекторию саморазвития на основе принципов образования в течение всей жизни	УК-6.4 Демонстрирует интерес к учебе и использует предоставляемые возможности для приобретения новых знаний и навыков	знает основные пути поиска достоверной информации на заданную тему умеет анализировать и интерпретировать полученную информацию, в том числе, в смежных областях знания владеет навыками способностью критически мыслить

3. Указание места дисциплины (модуля) в структуре образовательной программы

Данная дисциплина (модуль) включена в Блок «Дисциплины, модули» Б1.О.19.01 основной профессиональной образовательной программы 35.03.10 Ландшафтная архитектура и относится к обязательной части учебного плана.

№ п/п	Последующие дисциплины	Код и наименование индикатора достижения компетенции
1	Фитоценология	ОПК-1.1, ПКО-1.1, ПКО-1.2
2	Безопасность жизнедеятельности	УК-8.1, УК-8.2, УК-8.3
3	Декоративные растения и дендрология	ОПК-1.1, ПКО-1.1, ПКО-1.2
4	Зеленые насаждения в формировании архитектурной среды	ПКР-1.1, ПКР-2.1, ПКР-2.2, ПКР- 2.3
5	Основы агротехники растений	ПКР-2.1, ПКР-2.2, ПКР-2.3

4. Объем дисциплины (модуля) в зачетных единицах с указанием количества академических часов, выделенных на контактную работу обучающихся с преподавателем (по видам учебных занятий) и на самостоятельную работу обучающихся

Вид учебной работы	Всего часов	Семестр
		1
Контактная работа	64	64
Лекционные занятия (Лек)	64	64
Иная контактная работа, в том числе:	1,25	1,25
консультации по курсовой работе (проекту), контрольным работам (РГР)		
контактная работа на аттестацию (сдача зачета, зачета с оценкой; защита курсовой работы (проекта); сдача контрольных работ (РГР))		
контактная работа на аттестацию в сессию (консультация перед экзаменом и сдача экзамена)	1,25	1,25
Часы на контроль	34,75	34,75
Самостоятельная работа (СР)	44	44
Общая трудоемкость дисциплины (модуля)		
часы:	144	144
зачетные единицы:	4	4

5. Содержание дисциплины (модуля), структурированное по разделам (темам) с указанием отведенного на них количества академических часов и видов учебных занятий

5.1. Тематический план дисциплины (модуля)

№	Разделы дисциплины	Семестр	Контактная работа (по учебным занятиям), час.			СР	Всего, час.	Код индикатора достижения компетенции
			Лекц	ПЗ	ЛР			
1.	1 раздел. История экологии							
1.1.	История экологии	1	2				2	УК-6.4
2.	2 раздел. Предмет экологии. Биосистемы надорганизменного уровня							

2.1.	Иерархия биосистем. Популяционные системы	1	2			6	8	УК-6.4, ОПК-1.1
2.2.	Экосистемы: состав и структура	1	2				2	УК-6.4, ОПК-1.1
2.3.	Разнообразие экосистем	1	2			4	6	УК-6.4, ОПК-1.1
2.4.	Синтез и разложение органических веществ в экосистемах	1	4				4	УК-6.4, ОПК-1.1
2.5.	Свойства экосистем	1	4			4	8	УК-6.4, ОПК-1.1
2.6.	Развитие экосистем	1	2				2	УК-6.4, ОПК-1.1
3.	3 раздел. Энергия в экосистемах							
3.1.	Законы термодинамики в экосистемах	1	2				2	УК-6.4, ОПК-1.1
3.2.	Трофические цепи и экологические пирамиды	1	2				2	УК-6.4, ОПК-1.1
4.	4 раздел. Экологические факторы							
4.1.	Классификация экологических факторов	1	2				2	УК-6.4, ОПК-1.1
4.2.	Экологические факторы и их воздействие на организм	1	2				2	УК-6.4, ОПК-1.1
5.	5 раздел. Круговороты веществ в биосфере							
5.1.	Биогеохимические циклы	1	2				2	УК-6.4, ОПК-1.1
6.	6 раздел. Глобальные экологические проблемы							
6.1.	Загрязнение окружающей среды	1	4				4	ОПК-1.1, ОПК-2.1
6.2.	Нормирование качества окружающей среды	1	4				4	УК-6.4, ОПК-1.1
6.3.	Загрязнение атмосферного воздуха и его последствия	1	2				2	ОПК-1.1, ОПК-2.1
6.4.	Антропогенное воздействие на водные объекты. Антропогенное эвтрофирование водоемов	1	2				2	ОПК-1.1, ОПК-2.1
6.5.	Глобальное изменение климата	1	2				2	УК-6.4, ОПК-1.1
6.6.	Деграция наземных экосистем	1	4				4	УК-6.4, ОПК-1.1
6.7.	Международное сотрудничество в сфере охраны окружающей среды	1	2				2	ОПК-1.1, ОПК-2.1
7.	7 раздел. Город как антропогенная экосистема							
7.1.	Экосистема города	1	2				2	УК-6.4, ОПК-1.1
7.2.	Природно-климатические особенности Санкт-Петербурга	1	2				2	УК-6.4, ОПК-1.1
7.3.	Зеленые насаждения как компонент городского биоценоза	1	2				2	УК-6.4, ОПК-1.1

7.4.	Экологический мониторинг	1	2			12	14	ОПК-1.1, ОПК-2.1, УК-6.4
7.5.	Особо охраняемые природные территории	1	4			6	10	ОПК-1.1, ОПК-2.1, УК-6.4
7.6.	Экологические принципы в архитектуре и градостроительстве	1	4			12	16	УК-6.4, ОПК-1.1
8.	8 раздел. Контроль							
8.1.	Экзамен	1					36	УК-6.4, ОПК-1.1, ОПК-2.1

5.2. Лекции

№ п/п	Наименование раздела и темы лекций	Наименование и краткое содержание лекций	
1	История экологии	История экологии Основные этапы становления экологии как самостоятельной науки, современное содержание дисциплины. Связь экологии с экономическими, техническими и социальными дисциплинами. Экология – научный фундамент природоохранной деятельности. Значение экологического воспитания и образования.	
2	Иерархия биосистем. Популяционные системы	Иерархия биосистем. Популяционные системы Понятие биосистемы. Иерархия биосистем. Популяционные системы и их основные характеристики. Демографические проблемы	
3	Экосистемы: состав и структура	Экосистемы: состав и структура Состав экосистемы. Биоценоз и биотоп. Функциональные группы организмов. Пространственная структура экосистемы.	
4	Разнообразие экосистем	Разнообразие экосистем Классификация экосистем (природные и антропогенные, наземные и водные). Наземные биомы, типы растительности. Особенности функционирования водных экосистем. Город и агроэкосистема.	
5	Синтез и разложение органических веществ в экосистемах	Синтез и разложение органических веществ в экосистемах Синтез и разложение органических веществ в экосистемах. Автотрофные и гетеротрофные процессы. Фотосинтез и хемосинтез. Виды дыхания. Продукция и деструкция. Биотический баланс экосистем и биосферы. Продуктивность экосистем	
6	Свойства экосистем	Свойства экосистем Совокупные и эмерджентные свойства экосистем. Саморегуляция в экосистемах. Обратные связи. Устойчивость и стабильность экосистем и биосферы. Биоразнообразие, круговороты веществ в экосистемах, как факторы поддержания стабильности	
7	Развитие экосистем	Развитие экосистем Развитие экосистем во времени. Экологические сукцессии, причины и типы. Первичные и вторичные, аутогенные и аллогенные, автотрофные и гетеротрофные сукцессии. Признаки зрелости экосистем.	
8	Законы термодинамики в экосистемах	Законы термодинамики в экосистемах Источники энергии. Качество энергии. Энтропия и эксергия. Законы термодинамики в экосистемах. Особенности преобразования энергии в живой материи.	
9	Трофические цепи и	Трофические цепи и экологические пирамиды	

	экологические пирамиды	Потоки энергии в пищевых цепях. Трофические уровни. Закон Линдемана. Экологические пирамиды. Энергетические типы экосистем
10	Классификация экологических факторов	Классификация экологических факторов Среда обитания и условия существования. Классификация экологических факторов (абиотические, биотические и антропогенные). Обзор важнейших факторов окружающей среды: температура, влажность, освещенность, соленость, неантагонистические и антагонистические взаимоотношения организмов и др. Экологическая ниша. Правило Гаузе.
11	Экологические факторы и их воздействие на организм	Экологические факторы и их воздействие на организм Зависимость жизнедеятельности организма от количественного значения фактора. Экологическая пластичность. Стенобионты и эврибионты. Законы минимума и толерантности. Лимитирующие факторы. Взаимодействие и компенсация факторов.
12	Биогеохимические циклы	Биогеохимические циклы Большой и малый круговорот веществ. Биогеохимические циклы. Газообразные и осадочные циклы. Влияние человека.
13	Загрязнение окружающей среды	Загрязнение окружающей среды Виды загрязнения окружающей среды: химическое, физическое, механическое, биологическое
14	Нормирование качества окружающей среды	Нормирование качества окружающей среды Предельно допустимые концентрации загрязняющих веществ в окружающей среде (ПДК), лимитирующие показатели вредности (ЛПВ), классы опасности веществ. Способы оценки экологического состояния окружающей среды
15	Загрязнение атмосферного воздуха и его последствия	Загрязнение атмосферного воздуха и его последствия Источники загрязнения воздуха. Кислотные дожди и их последствия. "Озоновые дыры" - результат антропогенного воздействия или природное явление?
16	Антропогенное воздействие на водные объекты. Антропогенное эвтрофирование водоемов	Антропогенное воздействие на водные объекты. Антропогенное эвтрофирование водоемов Признаки антропогенного эвтрофирования водоемов, его причины и последствия для экосистемы и здоровья человека. Цианобактерии и их особенности. Цианотоксины. Меры по предотвращению эвтрофирования.
17	Глобальное изменение климата	Глобальное изменение климата Основные климатообразующие факторы. Возможные причины климатических изменений и их последствия для природных экосистем и человека.
18	Деградация наземных экосистем	Деградация наземных экосистем Обезлесение, опустынивание, деградация почв, снижение видового разнообразия. Причины и последствия.
19	Международное сотрудничество в сфере охраны окружающей среды	Международное сотрудничество в сфере охраны окружающей среды Международные соглашения в области охраны окружающей среды. Природоохранное законодательство РФ
20	Экосистема города	Экосистема города Городская экосистема, ее принципиальные отличия от природных экосистем. Особенности городского биоценоза.
21	Природно-климатические	Природно-климатические особенности Санкт-Петербурга Погодные условия и климат, опасные гидрометеорологические

	особенности Санкт-Петербурга	явления, геологические особенности
22	Зеленые насаждения как компонент городского биоценоза	Зеленые насаждения как компонент городского биоценоза Виды зеленых насаждений, их экологическая роль. Факторы городской среды, оказывающие негативное воздействие на растения
23	Экологический мониторинг	Экологический мониторинг Понятие экологического мониторинга. Система мониторинга окружающей среды в Санкт-Петербурге. Информационная система мониторинга. Мониторинг зеленых насаждений
24	Особо охраняемые природные территории	Особо охраняемые природные территории Особо охраняемые природные территории (ООПТ). ООПТ Санкт-Петербурга, их экологическое и культурно-историческое значение
25	Экологические принципы в архитектуре и градостроительстве	Экологические принципы в архитектуре и градостроительстве Использование функциональных закономерностей природных экосистем в современной архитектуре и градостроительстве.

5.3. Самостоятельная работа обучающихся

№ п/п	Наименование раздела дисциплины и темы	Содержание самостоятельной работы
2	Иерархия биосистем. Популяционные системы	Популяционные системы Рост народонаселения как источник экологических проблем
4	Разнообразие экосистем	Разнообразие экосистем Наземные экосистемы различных климатических зон и их особенности
6	Свойства экосистем	Свойства экосистем Особенности городских экосистем с точки зрения сохранения стабильности и обеспечения регуляторных механизмов
23	Экологический мониторинг	Экологический мониторинг Нормирование антропогенных воздействий. Экологическая обстановка в городах. Системы экологического мониторинга в регионах
24	Особо охраняемые природные территории	Особо охраняемые природные территории Особо охраняемые территории регионов. Их экологическое и историко-культурное значение
25	Экологические принципы в архитектуре и градостроительстве	Экологические принципы в архитектуре и строительстве Взаимосвязь природы и архитектуры. Влияние естественных наук на архитектурные и градостроительные принципы (в историческом аспекте). Садово-парковое искусство как отражение взглядов на природу

6. Перечень методических материалов для самостоятельной работы обучающихся по дисциплине (модулю)

Программой дисциплины предусмотрено проведение лекционных занятий, на которых дается основной теоретический материал для формирования у обучающихся необходимых знаний, умений и навыков. Кроме того, важнейшим этапом изучения дисциплины является самостоятельная работа обучающихся с использованием всех средств и возможностей современных образовательных технологий.

Все необходимые материалы для подготовки к текущей и промежуточной аттестации имеются в MOODL (курс «Общая экология»).

Итогом изучения дисциплины «Общая экология» является экзамен. Экзамен проводится в устной форме (собеседование)

7. Оценочные материалы для проведения текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине (модулю)

7.1. Перечень компетенций с указанием этапов их формирования в процессе освоения дисциплины

№ п/п	Контролируемые разделы дисциплины (модуля)	Код и наименование индикатора контролируемой компетенции	Вид оценочного средства
1	История экологии	УК-6.4	Устный опрос, тесты
2	Иерархия биосистем. Популяционные системы	УК-6.4, ОПК-1.1	Устный опрос, тесты
3	Экосистемы: состав и структура	УК-6.4, ОПК-1.1	Устный опрос, тесты
4	Разнообразие экосистем	УК-6.4, ОПК-1.1	Устный опрос, тесты
5	Синтез и разложение органических веществ в экосистемах	УК-6.4, ОПК-1.1	Устный опрос, тесты
6	Свойства экосистем	УК-6.4, ОПК-1.1	Устный опрос, тесты
7	Развитие экосистем	УК-6.4, ОПК-1.1	Устный опрос, тесты
8	Законы термодинамики в экосистемах	УК-6.4, ОПК-1.1	Устный опрос, тесты
9	Трофические цепи и экологические пирамиды	УК-6.4, ОПК-1.1	Устный опрос, тесты
10	Классификация экологических факторов	УК-6.4, ОПК-1.1	Устный опрос, тесты
11	Экологические факторы и их воздействие на организм	УК-6.4, ОПК-1.1	Устный опрос, тесты
12	Биогеохимические циклы	УК-6.4, ОПК-1.1	Устный опрос, тесты
13	Загрязнение окружающей среды	ОПК-1.1, ОПК-2.1	Устный опрос, тесты
14	Нормирование качества окружающей среды	УК-6.4, ОПК-1.1	Устный опрос, тесты
15	Загрязнение атмосферного воздуха и его последствия	ОПК-1.1, ОПК-2.1	Устный опрос, тесты
16	Антропогенное воздействие на водные объекты. Антропогенное эвтрофирование водоемов	ОПК-1.1, ОПК-2.1	Устный опрос, тесты
17	Глобальное изменение климата	УК-6.4, ОПК-1.1	Устный опрос, тесты

18	Деградация наземных экосистем	УК-6.4, ОПК-1.1	Устный опрос, тесты
19	Международное сотрудничество в сфере охраны окружающей среды	ОПК-1.1, ОПК-2.1	Устный опрос, тесты
20	Экосистема города	УК-6.4, ОПК-1.1	Устный опрос, тест
21	Природно-климатические особенности Санкт-Петербурга	УК-6.4, ОПК-1.1	Устный опрос, тесты
22	Зеленые насаждения как компонент городского биоценоза	УК-6.4, ОПК-1.1	Устный опрос, тесты
23	Экологический мониторинг	ОПК-1.1, ОПК-2.1, УК-6.4	Устный опрос, тесты
24	Особо охраняемые природные территории	ОПК-1.1, ОПК-2.1, УК-6.4	Устный опрос, тесты
25	Экологические принципы в архитектуре и градостроительстве	УК-6.4, ОПК-1.1	Устный опрос, тесты
26	Экзамен	УК-6.4, ОПК-1.1, ОПК-2.1	

7.2. Типовые контрольные задания или иные материалы текущего контроля успеваемости, необходимые для оценки знаний, умений и навыков и (или) опыта профессиональной деятельности, характеризующих этапы формирования компетенций в процессе освоения дисциплины

Не предусмотрены

7.3. Система оценивания результатов обучения по дисциплине (модулю) при проведении текущего контроля успеваемости

<p>Оценка «отлично» (зачтено)</p>	<p>знания: - систематизированные, глубокие и полные знания по всем разделам дисциплины, а также по основным вопросам, выходящим за пределы учебной программы; - точное использование научной терминологии, систематически грамотное и логически правильное изложение ответа на вопросы; - полное и глубокое усвоение основной и дополнительной литературы, рекомендованной рабочей программой по дисциплине (модулю)</p> <p>умения: - умеет ориентироваться в теориях, концепциях и направлениях дисциплины и давать им критическую оценку, используя научные достижения других дисциплин</p> <p>навыки: - высокий уровень сформированности заявленных в рабочей программе компетенций; - владеет навыками самостоятельно и творчески решать сложные проблемы и нестандартные ситуации; - применяет теоретические знания для выбора методики выполнения заданий; - грамотно обосновывает ход решения задач; - безупречно владеет инструментарием учебной дисциплины, умение его эффективно использовать в постановке научных и практических задач; - творческая самостоятельная работа на практических/семинарских/лабораторных занятиях, активно участвует в групповых обсуждениях, высокий уровень культуры исполнения заданий</p>
---------------------------------------	--

<p>Оценка «хорошо» (зачтено)</p>	<p>знания: - достаточно полные и систематизированные знания по дисциплине; - усвоение основной и дополнительной литературы, рекомендованной рабочей программой по дисциплине (модулю)</p> <p>умения: - умеет ориентироваться в основных теориях, концепциях и направлениях дисциплины и давать им критическую оценку; - использует научную терминологию, лингвистически и логически правильно излагает ответы на вопросы, умеет делать обоснованные выводы; - владеет инструментарием по дисциплине, умение его использовать в постановке и решении научных и профессиональных задач</p> <p>навыки: - самостоятельная работа на практических занятиях, участие в групповых обсуждениях, высокий уровень культуры исполнения заданий; - средний уровень сформированности заявленных в рабочей программе компетенций; - без затруднений выбирает стандартную методику выполнения заданий; - обосновывает ход решения задач без затруднений</p>
<p>Оценка «удовлетворительно» (зачтено)</p>	<p>знания: - достаточный минимальный объем знаний по дисциплине; - усвоение основной литературы, рекомендованной рабочей программой; - использование научной терминологии, стилистическое и логическое изложение ответа на вопросы, умение делать выводы без существенных ошибок</p> <p>умения: - умеет ориентироваться в основных теориях, концепциях и направлениях по дисциплине и давать им оценку; - владеет инструментарием учебной дисциплины, умение его использовать в решении типовых задач; - умеет под руководством преподавателя решать стандартные задачи</p> <p>навыки: - работа под руководством преподавателя на практических занятиях, допустимый уровень культуры исполнения заданий; - достаточный минимальный уровень сформированности заявленных в рабочей программе компетенций; - испытывает затруднения при обосновании алгоритма выполнения заданий</p>
<p>Оценка «неудовлетворительно» (не зачтено)</p>	<p>знания: - фрагментарные знания по дисциплине; - отказ от ответа (выполнения письменной работы); - знание отдельных источников, рекомендованных рабочей программой по дисциплине;</p> <p>умения: - не умеет использовать научную терминологию; - наличие грубых ошибок</p> <p>навыки: - низкий уровень культуры исполнения заданий; - низкий уровень сформированности заявленных в рабочей программе компетенций; - отсутствие навыков самостоятельной работы; - не может обосновать алгоритм выполнения заданий</p>

7.4. Теоретические вопросы и практические задания для проведения промежуточной аттестации обучающихся, необходимые для оценки знаний, умений и навыков и (или) опыта профессиональной деятельности, характеризующих этапы формирования компетенций в процессе освоения образовательной программы

7.4.1. Теоретические вопросы для проведения промежуточной аттестации обучающихся
Вопросы к экзамену по курсу «Общая экология»

1. Основные этапы становления экологии. Кто является основателем экологии и что предшествовало ее появлению? Как формулировалось содержание науки в 19 веке?
 2. Современная экология. Что является предметом изучения данной науки на современном этапе и каковы ее задачи?
 3. Понятие биосистемы. Биотические и абиотические компоненты. Иерархия биосистем. Какие биосистемы являются предметом экологии?
 4. Популяционные системы. Что такое популяция, чем она характеризуется?
 5. Состав экосистемы. Биоценоз и биотоп.
 6. Какие функциональные группы организмов входят в состав биоценоза. Приведите примеры организмов, относящихся к каждой группе
 7. Какую роль играют в экосистеме продуценты, как они подразделяются
 8. Какую функцию выполняют в экосистемах консументы, как они подразделяются?
 9. Какую функцию в экосистемах выполняют редуценты, какие организмы к ним относятся?
 10. Синтез и разложение органических веществ в экосистеме: какие процессы в экосистеме относятся автотрофным? Напишите уравнение фотосинтеза
 11. Синтез и разложение органических веществ в экосистеме: какие процессы относятся к гетеротрофным? Перечислите типы дыхания, напишите реакцию аэробного дыхания
 12. В чем заключается физический смысл дыхания? Что такое АТФ?
 13. Продукция, деструкция, биотический баланс экосистемы.
 14. Биотический баланс в биосфере. Какие процессы идут быстрее – автотрофные или гетеротрофные?
 15. Пространственная структура экосистемы: автотрофный и гетеротрофный ярус
 16. Свойства экосистемы
 17. Саморегуляция в экосистемах. Обратные связи. Гомеостаз
 18. Стабильность экосистем, чем она достигается.
 19. Резистентная и упругая устойчивость экосистем
 20. Биоразнообразие и его роль в сохранении стабильности экосистем и биосферы
 21. Какие процессы обеспечивают поддержание стабильности биосферы в целом
 22. Экологические сукцессии, их причины и типы. Скорость протекания сукцессий. Примеры сукцессий.
 23. Классификация экосистем. Наземные экосистемы
 24. Водные экосистемы. Факторы их формирования
 25. Антропогенные экосистемы. Их основные отличия от природных
 26. Качество энергии. Эксергия и энтропия
 27. Проиллюстрируйте действие первого и второго закона термодинамики в природных экосистемах
 28. Проиллюстрируйте действие законов термодинамики на примере агроэкосистемы
 29. Чем живая материя принципиально отличается от неживой с энергетической точки зрения?
- Способность биосистем сохранять упорядоченность
30. Пищевые цепи и их виды
 31. Распределение энергии в пищевых цепях (схема)
 32. Что происходит с количеством и качеством энергии в пищевых цепях?
 33. Трофические уровни.
 34. Экологические пирамиды, их виды и особенности
 35. Энергетические типы экосистем
 36. Что такое среда обитания, экологические факторы, условия существования
 37. Что такое экологическая ниша? Сформулируйте правило Гаузе
 38. Как подразделяются экологические факторы. Примеры
 39. Абиотические экологические факторы
 40. Биотические экологические факторы
 41. Антагонистические отношения в природе
 42. Неантагонистические отношения в природе

43. Как зависит жизнедеятельность организма от количественного значения экологического фактора
44. Экологическая пластичность. На какие группы делятся организмы в зависимости от экологической пластичности
45. Лимитирующие экологические факторы. Законы минимума и толерантности
46. Компенсация экологических факторов. Виды адаптаций. Правило Аллена
47. Совместное действие экологических факторов на организм.
48. Климатические изменения: возможные причины и последствия
49. Что такое «парниковый эффект»?
50. Кислотные дожди: причины и последствия
51. Озоновый слой, «озоновые дыры»
52. Антропогенное эвтрофирование водоемов. Причины и последствия
53. Виды загрязнения окружающей среды.
54. Химическое загрязнение. Приоритетные группы загрязняющих веществ
55. Физическое загрязнение. Влияние на здоровье человека и природные экосистемы
56. Нормативные требования к качеству воды, воздуха, почв (ПДК, ЛПВ, классы опасности веществ)
57. Экологическая роль зеленых насаждений в городах
58. Виды зеленых насаждений, виды озелененных территорий
59. Неблагоприятные факторы городской среды, воздействующие на зеленые насаждения
60. Особо охраняемые природные территории Санкт-Петербурга и их экологическая роль

7.4.2. Практические задания для проведения промежуточной аттестации обучающихся
Не предусмотрены

7.4.3. Примерные темы курсовой работы (проекта) (при наличии)
Курсовая работа (проект) не предусмотрена

7.5. Методические материалы, определяющие процедуры оценивания знаний, умений, навыков и (или) опыта профессиональной деятельности, характеризующие этапы формирования компетенций

Процедура проведения промежуточной аттестации и контроля успеваемости регламентируется локальным нормативным актом.

Процедура оценивания формирования компетенций при проведении текущего контроля приведена в п. 7.2.

Типовые контрольные задания текущего контроля приведены в п. 7.3.

Промежуточная аттестация проводится в форме экзамена. Экзамен проводится в устной форме (собеседование).

Билет содержит 2 теоретических вопроса по материалам курса

7.6. Критерии оценивания сформированности компетенций при проведении промежуточной аттестации

Критерии оценивания	Уровень освоения и оценка			
	Оценка «неудовлетворительно»	Оценка «удовлетворительно»	Оценка «хорошо»	Оценка «отлично»
	«не зачтено»	«зачтено»		

	<p>Уровень освоения компетенции «недостаточный». Компетенции не сформированы. Знания отсутствуют, умения и навыки не сформированы</p>	<p>Уровень освоения компетенции «пороговый». Компетенции сформированы. Сформированы базовые структуры знаний. Умения фрагментарны и носят репродуктивный характер. Демонстрируется низкий уровень самостоятельности практического навыка.</p>	<p>Уровень освоения компетенции «продвинутый». Компетенции сформированы. Знания обширные, системные. Умения носят репродуктивный характер, применяются к решению типовых заданий. Демонстрируется достаточный уровень самостоятельности устойчивого практического навыка.</p>	<p>Уровень освоения компетенции «высокий». Компетенции сформированы. Знания аргументированные, всесторонние. Умения успешно применяются к решению как типовых, так и нестандартных творческих заданий. Демонстрируется высокий уровень самостоятельности, высокая адаптивность практического навыка</p>
знания	<p>Обучающийся демонстрирует: -существенные пробелы в знаниях учебного материала; -допускаются принципиальные ошибки при ответе на основные вопросы билета, отсутствует знание и понимание основных понятий и категорий; -непонимание сущности дополнительных вопросов в рамках заданий билета.</p>	<p>Обучающийся демонстрирует: -знания теоретического материала; -неполные ответы на основные вопросы, ошибки в ответе, недостаточное понимание сущности излагаемых вопросов; -неуверенные и неточные ответы на дополнительные вопросы.</p>	<p>Обучающийся демонстрирует: -знание и понимание основных вопросов контролируемого объема программного материала; - знания теоретического материала -способность устанавливать и объяснять связь практики и теории, выявлять противоречия, проблемы и тенденции развития; -правильные и конкретные, без грубых ошибок, ответы на поставленные вопросы.</p>	<p>Обучающийся демонстрирует: -глубокие, всесторонние и аргументированные знания программного материала; -полное понимание сущности и взаимосвязи рассматриваемых процессов и явлений, точное знание основных понятий, в рамках обсуждаемых заданий; -способность устанавливать и объяснять связь практики и теории, -логически последовательные, содержательные, конкретные и исчерпывающие ответы на все задания билета, а также дополнительные вопросы экзаменатора.</p>

умения	При выполнении практического задания билета обучающийся продемонстрировал недостаточный уровень умений. Практические задания не выполнены. Обучающийся не отвечает на вопросы билета при дополнительных наводящих вопросах преподавателя.	Обучающийся выполнил практическое задание билета с существенными неточностями. Допускаются ошибки в содержании ответа и решении практических заданий. При ответах на дополнительные вопросы было допущено много неточностей.	Обучающийся выполнил практическое задание билета с небольшими неточностями. Показал хорошие умения в рамках освоенного учебного материала. Предложенные практические задания решены с небольшими неточностями. Ответил на большинство дополнительных вопросов.	Обучающийся правильно выполнил практическое задание билета. Показал отличные умения в рамках освоенного учебного материала. Решает предложенные практические задания без ошибок. Ответил на все дополнительные вопросы.
владение навыками	Не может выбрать методику выполнения заданий. Допускает грубые ошибки при выполнении заданий, нарушающие логику решения задач. Делает некорректные выводы. Не может обосновать алгоритм выполнения заданий.	Испытывает затруднения по выбору методики выполнения заданий. Допускает ошибки при выполнении заданий, нарушения логики решения задач. Испытывает затруднения с формулированием корректных выводов. Испытывает затруднения при обосновании алгоритма выполнения заданий.	Без затруднений выбирает стандартную методику выполнения заданий. Допускает ошибки при выполнении заданий, не нарушающие логику решения задач. Делает корректные выводы по результатам решения задачи. Обосновывает ход решения задач без затруднений.	Применяет теоретические знания для выбора методики выполнения заданий. Не допускает ошибок при выполнении заданий. Самостоятельно анализирует результаты выполнения заданий. Грамотно обосновывает ход решения задач.

8. Учебно-методическое и материально-техническое обеспечение дисциплины (модуля)

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

№ п/п	Автор, название, место издания, издательство, год издания учебной и учебно-методической литературы	Количество экземпляров/электронный адрес ЭБС
<u>Основная литература</u>		
1	Цветкова Л. И., Алексеев М. И., Кармазинов Ф. В., Неверова-Дзиопак Е. В., Цветкова Л. И., Экология, СПб.: Новый журнал, 2012	51
<u>Дополнительная литература</u>		

1	Пашкевич М. А., Исаков А. Е., Петров Д. С., Петрова Т. А., Пашкевич М. А., Общая экология, Санкт-Петербург: Санкт-Петербургский горный университет, 2015	0
2	Степановских А. С., Общая экология, Москва: ЮНИТИ-ДАНА, 2017	http://www.iprbookshop.ru/71031.html

Обучающиеся из числа инвалидов и лиц с ОВЗ обеспечиваются печатными и (или) электронными образовательными ресурсами в формах, адаптированных к ограничениям их здоровья.

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

Наименование ресурса сети «Интернет»	Электронный адрес ресурса
Экологический портал Санкт-Петербурга	www.infoeco.ru
ГКУ «Дирекция особо охраняемых природных территорий Санкт-Петербурга»	www.oopt.spb.ru
Официальный портал СЗУГМС	www.meteo.nw.ru

8.3. Перечень современных профессиональных баз данных и информационных справочных систем

Наименование	Электронный адрес ресурса
Информационно-правовая система Гарант	\\law.lan.spbgasu.ru\GarantClient
Информационно-правовая система Консультант	\\law.lan.spbgasu.ru\ConsultantPlus ADM
Информационно-правовая база данных Кодекс	http://gasudata.lan.spbgasu.ru/docs/
Система дистанционного обучения СПбГАСУ Moodle	https://moodle.spbgasu.ru/
Электронно-библиотечная система издательства "ЮРАЙТ"	https://www.biblio-online.ru/
Электронно-библиотечная система издательства "Лань"	https://e.lanbook.com/

8.4. Перечень информационных технологий, используемых при осуществлении образовательного процесса по дисциплине, включая перечень лицензионного и свободно распространяемого программного обеспечения

Наименование	Способ распространения (лицензионное или свободно распространяемое)
Microsoft Windows 10 Pro	Standard Enrollment 58300688, дата окончания 2020-12-31, Campus 3 61795673
Microsoft Office 2016	Standard Enrollment 58300688, дата окончания 2020-12-31, Campus 3 61795673

8.5. Материально-техническое обеспечение дисциплины

Сведения об оснащённости учебных аудиторий и помещений для самостоятельной работы

Учебные аудитории для проведения лекций, групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации оснащены комплектом мультимедийного оборудования (персональный компьютер, мультимедийный проектор, экран, аудиосистема).

Для инвалидов и лиц с ОВЗ обеспечиваются специальные условия для получения образования в соответствии с требованиями нормативно-правовых документов.