

Документ подписан простой электронной подписью
Информация о владельце:
ФИО: Пекаревский Борис Владимирович
Должность: Проректор по учебной и методической работе
Дата подписания: 12.09.2021 20:57:51
Уникальный программный ключ:
3b89716a1076b80b2c167df0f27c09d01782ba84



МИНОБРНАУКИ РОССИИ

**Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования
«Санкт-Петербургский государственный технологический институт
(технический университет)»
(СПбГТИ(ТУ))**

УТВЕРЖДАЮ

**Проректор по учебной и
методической работе
Б.В.Пекаревский
«22» 05 2016 года**



Рабочая программа дисциплины

ОСНОВЫ ЭКОЛОГИИ

Направление подготовки

19.03.01 - Биотехнология

Направленности программы бакалавриата
Биотехнология

Квалификация


Бакалавр

Форма обучения
Заочная

Факультет химической и биотехнологии
Кафедра технологии микробиологического синтеза

Санкт-Петербург
2016

ЛИСТ СОГЛАСОВАНИЯ

Должность	Подпись	Ученое звание, фамилия, инициалы
Разработчик		Профессор И.В. Шугалей

Рабочая программа дисциплины «Основы экологии» обсуждена на заседании кафедры технологии микробиологического синтеза
 протокол от 14.12.2015 № 7

И.о. Заведующего кафедрой



Т.Б. Лисицкая




Одобрено учебно-методической комиссией факультета химической и биотехнологии
 протокол от «20» января 2016 № 6

Председатель



М.В. Рутто

СОГЛАСОВАНО

Руководитель направления подготовки «Биотехнология»		доцент Т.Б. Лисицкая
Директор библиотеки		Т.Н. Старостенко
Начальник методического отдела учебно-методического управления		Т.И. Богданова
Начальник УМУ		С.Н. Денисенко

СОДЕРЖАНИЕ

1. Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине, соотнесенных с планируемыми результатами освоения образовательной программы	4
2. Место дисциплины (модуля) в структуре образовательной программы.....	5
3. Объем дисциплины	5
4. Содержание дисциплины	
4.1. Разделы дисциплины и виды занятий.....	6
4.2. Занятия лекционного типа.....	7
4.3. Занятия семинарского типа.....	7
4.3.1. Семинары, практические занятия	7
4.4. Самостоятельная работа.....	8
5. Перечень учебно-методического обеспечения для самостоятельной работы обучающихся по дисциплине	9
6. Фонд оценочных средств для проведения промежуточной аттестации.....	10
7. Перечень основной и дополнительной учебной литературы, необходимой для освоения дисциплины	10
8. Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет», необходимых для освоения дисциплины	11
9. Методические указания для обучающихся по освоению дисциплины.....	12
10. Перечень информационных технологий, используемых при осуществлении образовательного процесса по дисциплине	
10.1. Информационные технологии.....	12
10.2. Программное обеспечение.....	12
10.3. Информационные справочные системы.....	12
11. Материально-техническая база, необходимая для осуществления образовательного процесса по дисциплине.....	12
12. Особенности освоения дисциплины инвалидами и лицами с ограниченными возможностями здоровья	12

Приложения: 1. Фонд оценочных средств для проведения промежуточной аттестации.

1. Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине, соотнесенных с планируемыми результатами освоения образовательной программы.

В результате освоения образовательной программы бакалавриата обучающийся должен овладеть следующими результатами обучения по дисциплине:

Коды компетенции	Результаты освоения ООП (содержание компетенций)	Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине
ПК-3	готовностью оценивать технические средства и технологии с учетом экологических последствий их применения	<p>- знать: общие основы экологии как научной базы природопользования в целом и в своей профессиональной деятельности в частности, основные законы экологии, лежащие в основе охраны окружающей природной среды и безопасности жизнедеятельности, структуру биосферы, экосистем, экологические принципы использования природных ресурсов, основы рационального природопользования.</p> <p>уметь: прогнозировать последствия своей профессиональной деятельности с точки зрения биосферных процессов, анализировать работу технологического оборудования, предприятия в целом с точки зрения воздействия на окружающую среду, принимать экологически безопасные организационно-технические решения в пределах своей компетенции на уровне предприятия, отрасли.</p> <p>владеть: основными методами оценки экологической ситуации на своем предприятии</p>

2. Место дисциплины в структуре образовательной программы¹.

Дисциплина относится к обязательным дисциплинам вариативной части (Б1.В.ОД5) и изучается на 1 курсе.

В методическом плане дисциплина опирается на базовые знания, полученные в среднем образовательном учреждении.

Полученные в процессе изучения дисциплины «Основы экологии» знания, умения и навыки могут быть использованы в научно-исследовательской работе бакалавра и при выполнении выпускной квалификационной работы.

3. Объем дисциплины.

Вид учебной работы	Всего, академических часов
	Заочная форма обучения
Общая трудоемкость дисциплины (зачетных единиц/ академических часов)	2/ 72
Контактная работа с преподавателем:	8
занятия лекционного типа	4
Практические занятия.	4
курсовое проектирование (КР или КП)	-
КСР	4
другие виды контактной работы	
Самостоятельная работа	60
Форма текущего контроля (Кр,)	Кр
Форма промежуточной аттестации (КР, КП , зачет, экзамен)	зачет

¹ Место дисциплины будет учитываться при заполнении таблицы 1 в Приложении 1 (Фонд оценочных средств)

4. Содержание дисциплины.

4.1 Разделы дисциплины и виды занятий

№ п/п	Наименование раздела дисциплины	Занятия лекционного типа, акад. часы	Занятия семинарского типа, акад. часы		Самостоятельная работа, акад. часы	Формируемые компетенции
			Семинары и/или практические занятия	Лабораторные работы		
1.	Происхождение и эволюция биосферы				4	ПК-3
2.	Взаимодействие организма и среды		1		8	ПК-3
3.	Популяции и сообщества. Экосистема				4	ПК-3
4.	Экология человека	1			6	ПК-3
5.	Природные ресурсы	1			6	ПК-3
6.	Глобальные экологические проблемы	1	1		10	ПК-3
7.	Основные биогеохимические циклы		1		6	ПК-3
8.	Инженерная защита окружающей среды. Основы мониторинга	1			10	ПК-3
9.	Правовые основы управления качеством окружающей среды		1		6	ПК-3

4.2. Занятия лекционного типа.

№ раздела дисциплины	Наименование темы и краткое содержание занятия	Объем, акад. часы	Иновационная форма
4	Экологическая ниша человека. Экопатологии. Базовые потребности и качество жизни. Основные мишени и эффекты агрессивного воздействия окружающей среды на здоровье населения	1	Интерактивная лекция
5	Природные ресурсы и их классификация. Проблема ограниченности природных ресурсов. Взаимоотношения между ресурсами, условиями жизни общества и его социально-экономическим развитием.	1	Интерактивная лекция
6	Рост народонаселения. Урбанизация. Изменение структуры живого под влиянием антропогенных воздействий. Загрязнение биосферы.	1	Интерактивная лекция
8	Воздействие промышленности на окружающую среду. Загрязняющие вещества, поступающие от основных отраслей промышленности. Воздействие транспорта на окружающую среду. Отходы производства.	2	Интерактивная лекция

4.3. Занятия семинарского типа.

4.3.1. Семинары, практические занятия.

№ раздела дисциплины	Наименование темы и краткое содержание занятия	Объем, акад. часы	Примечание
2	Химические экологические факторы. Тропность основных атмосферных токсикантов. Фотохимические процессы в загрязненной атмосфере. Фотохимический смог.	1	Дискуссия
6	Современные экологически безопасные технологии переработки бытовых отходов. Альтернативные источники энергии как путь экологизации энергетического комплекса	1	Дискуссия
7.	Круговороты и превращения тяжелых металлов в биосфере.	1	Дискуссия
9.	Особо охраняемые территории Ленинградской области и Санкт-Петербурга.	1	Дискуссия

4.3.2. Лабораторные занятия

Учебным планом не предусмотрены

4.4. Самостоятельная работа обучающихся

№ раздела дисциплины	Перечень вопросов для самостоятельного изучения	Объем, акад. часы	Форма контроля
1	Происхождение и эволюция биосферы	2	Устный опрос №1
1.	Гипотеза панспермии	2	Устный опрос №1
2.	Понятие о гомеостазе	2	Устный опрос №1
2	Проблема тяжелых металлов в окружающей среде.	2	Устный опрос №1
2	Экзогенные факторы старения	2	Устный опрос №1
2	Экология жилища	2	Устный опрос №1
3	Популяции и сообщества.	1	Устный опрос №1
3	Экосистемы и их виды	1	Устный опрос №1
3	Проблема нарушения энергетического равновесия в окружающей среде и пути ее решения	2	Устный опрос №1
4	Медицинская география. Индекс здоровья населения	2	Письменный опрос №1
4	Экологические болезни	2	Письменный опрос №1
4	Основные критерии здорового образа жизни	2	Письменный опрос №1
5	Экологические проблемы эксплуатации морских биоресурсов	4	Письменный опрос №1
5	Экологические ресурсы России, проблема их сохранения и рационального использования	2	Письменный опрос №1
6	Экологические проблемы урбанизации и современные подходы к их решению	2	Устный опрос №2
6	Экологические проблемы развития транспорта	2	Устный опрос №2
6	Проблема трансгенной сельскохозяйственной продукции и экологические риски	2	Устный опрос №2

№ раздела дисциплины	Перечень вопросов для самостоятельного изучения	Объем, акад. часы	Форма контроля
6	Причины и последствия снижения биоразнообразия	2	Устный опрос №2
6	Кислотные дожди, их причины и последствия	2	Устный опрос №2
7	Ресурсный цикл и его сравнение с природными круговоротами	2	Устный опрос №2
7	Ртуть в водных экосистемах	2	Устный опрос №2
7	Кислотные дожди как фактор подвижности тяжелых металлов в биосфере	2	Устный опрос №2
8	Эвтрофикация водоемов и средства борьбы с этой проблемой	2	Устный опрос №2
8	Мониторинг, его виды и решаемые задачи	2	Устный опрос №2
8	Проблема бытовых отходов и современные пути ее решения	2	Письменный опрос №2
8	Устройства эксплуатации полигона опасных отходов	2	Устный опрос №2
8	Земли, подлежащие рекультивации. Методы и этапы рекультивации	2	Устный опрос №2
9	Современные схемы расчета платы за пользование ресурсами	2	Письменный опрос №2
9	Пути стимулирования ресурсосбережения	2	Устный опрос №2
9	Особо охраняемые территории и их статус	2	Устный опрос №2

5. Перечень учебно-методического обеспечения для самостоятельной работы обучающихся по дисциплине

Методические указания для обучающихся по организации самостоятельной работы по дисциплине, включая перечень тем самостоятельной работы, формы текущего контроля по дисциплине и требования к их выполнению размещены в электронной информационно-образовательной среде СПбГТИ(ТУ) на сайте Медиа: <http://media.technolog.edu.ru>

6 Фонд оценочных средств для проведения промежуточной аттестации

Своевременное выполнение обучающимся мероприятий текущего контроля позволяет превысить (достигнуть) пороговый уровень («удовлетворительно») освоения предусмотренных элементов компетенций.

Результаты дисциплины «Основы экологии» считаются достигнутыми, если для всех элементов компетенций превышен (достигнут) пороговый уровень освоения компетенции на данном этапе.

Промежуточная аттестация по дисциплине проводится в форме зачета.

К сдаче зачета допускаются студенты, выполнившие все формы текущего контроля.

Зачет предусматривают выборочную проверку освоения предусмотренных элементов компетенций. При сдаче зачета, студент получает два вопроса из перечня вопросов, время подготовки студента к устному ответу - до 30 мин.

Пример варианта вопросов на зачете:

Вариант № 1

1. Природные и антропогенные, биотические и абиотические факторы
2. Охрана природы и рекультивация земель на территориях, интенсивно освоенных человеком.

7. Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины

Основная литература

1. Хандогина, Е.К. Экологические основы природопользования/ Е.К.Хандогина [и др.], под общей редакцией Е.К. Хандогиной - М.: Форум, 2011.- 159 с.
2. Стратегия устойчивого развития природно-промышленного комплекса/ И.С. Масленникова [и др.], под ред. И.С. Масленниковой – СПб.: СПбГИЭУ, 2011.- 377 с.

Дополнительная литература

3. Экология/ В.Н. Большаков [и др.], под ред. Г.В. Тягунова, Ю.Г. Ярошенко - М.: ЛОГОС, 2010.- 503 с.
4. Акинин, Н.И. Промышленная экология, принципы, подходы, технические решения/Н.И. Акинин. - М.: РХТУ им. Менделеева, 2010.- 292 с.
5. Гребенников, С.Ф. Теоретические основы защиты окружающей среды. Ч.1. / С.Ф. Гребенников, Г.К. Ивахнюк, З.В. Капитоненко.- СПб.: СПбГТИ(ТУ), 2009.-159 с. (ЭБ)
6. Ивахнюк, Г.К. Теоретические основы защиты окружающей среды. Ч.2/ Г.К. Ивахнюк, З.В. Капитоненко;- СПб.: СПбГТИ(ТУ), 2009.- 128 с. (ЭБ)
7. Ветошкин, А.Г. Теоретические основы защиты окружающей среды/А.Г. Ветошкин.- М.: Высшая школа, 2008.- 397 с.
8. Дмитриев, В.В. Прикладная экология/ В.В.Дмитриев, А.И. Жиров, А.Н. Ласточкин.- М.: Академия, 2008.- 600 с.
9. Панов, В.П. Теоретические основы защиты окружающей среды/ В.П. Панов [и др.], под ред В.П. Панова.- М.: Академия, 2008.- 314 с.
10. Ложниченко, О.В. Экологическая химия/ О.В. Ложниченко, И.В. Волкова, В.Ф. Зайцев.- М.: Академия, 2008.- 265 с.
11. Стадницкий, Г.В. Экология/ Г.В. Стадницкий.- СПб.: Химиздат, 2007.- 295 с.
12. Лысов, П.К. Биология с основами экологии /П.К. Лысов, А.П. Акифьев, Н.А. Добротина.- М.: Высшая школа, 2007.- 655 с.
13. Коробкин, В.И. Экология/ В.И. Коробкин, Л.В. Передельский.- Ростов-на-Дону: Феникс, 2010.- 602 с.
14. Биология с основами экологии/ А.С. Лукаткин [и др.], под ред. А.С. Лукаткина.- М.: Академия, 2008.- 397 с. (ЭБ)
15. Садовникова, Л.К. Экология и охрана окружающей среды при химическом загрязнении / Л.К. Садовникова, Д.С. Орлов, И.Н. Лозановская.- М.: Высшая школа, 2008.- 334 с.

Вспомогательная литература

16. Башкин, В.Н. Экологические риски. Расчет, управление, страхование / В.Н. Башкин.- М.: Высшая школа, 2007.- 358 с.
17. Денисов, В.В. Экология / В.В. Денисов, В.В. Гутенев, И.А. Луганская.- М.: Вузовская книга, 2006.- 726 с.
18. Бродский, А.К. Общая экология/ А.К. Бродский.- М.: Академия, 2006.- 254 с.
19. Калыгин, В.Г. Промышленная экология / В.Г. Калыгин.- М.: Академия, 2006.- 431 с.
20. Пехов, А.П. Биология с основами экологии /А.П. Пеков.- М. – Краснодар: Лань, 2006.- 687 с.
21. Экологический мониторинг / Т.Я. Ашихмина [и др.], под ред Т.Я. Ашихминой.- Киров.: Константа; М.: Академический проект, 2006.- 416 с.
22. Экология / В. Н. Большаков [и др.], под ред. Г. В. Тягунова, Ю. Г. Ярошенко.- М.: ЛОГОС, 2006. - 503 с.

23. Сынзыныс, Б.И. Экологический риск / Б.И. Сынзыныс [и др.], под ред. Г.В. Козьмина.- М.: Логос, 2005.- 167 с.
24. Экологическая экспертиза / В.К. Донченко [и др.], под ред. В.М. Питулько.- М.: Академия, 2005.- 476 с.
25. Голдовская, Л.Ф. Химия окружающей среды/ Л.Ф. Голдовская.- М.: Мир, 2005.- 295 с.
26. Медицинская экология/ А.А. Королев [и др.], под ред Л.А. Королева.- М.: Медицина, 2003.- 189 с.
27. Экология, охрана природы, экологическая безопасность/ А.Т. Никитин [и др.], под ред. А.Т. Никитина, С.А. Степанова.- М.: Новь, 2000.- 642 с.
28. Экологическая химия. Основы и концепции/ Ф. Корте [и др.], под ред. Ф. Корте.- М.: Мир, 1997.- 395 с.
29. Вернадский, В.И. Химическое строение биосферы и ее окружение/ В.И. Вернадский.- М.: Наука, 1987.- 156 с.
30. Вернадский, В.И. Биосфера/ В.И. Вернадский.- М.: Мысль, 1967.- 98 с.

8. Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет», необходимых для освоения дисциплины.

учебный план, РПД и учебно-методические материалы:
<http://media.technolog.edu.ru>

электронно-библиотечные системы:

«Электронный читальный зал – БиблиоТех» <https://technolog.bibliotech.ru/>;

«Лань» <https://e.lanbook.com/books/>.

9. Методические указания для обучающихся по освоению дисциплины.

Все виды занятий по дисциплине «Основы экологии» проводятся в соответствии с требованиями следующих СТП:

СТП СПбГТИ 040-02. КС УКДВ. Виды учебных занятий. Лекция. Общие требования;

СТО СПбГТИ 018-2014. КС УКДВ. Виды учебных занятий. Семинары и практические занятия. Общие требования к организации и проведению.

СТП СПбГТИ 048-2009. КС УКВД. Виды учебных занятий. Самостоятельная планируемая работа студентов. Общие требования к организации и проведению.

СТП СПбГТИ 016-2014. КС УКВД. Порядок проведения зачетов и экзаменов.

Планирование времени, необходимого на изучение данной дисциплины, лучше всего осуществлять на весь семестр, предусматривая при этом регулярное повторение пройденного материала.

Основными условиями правильной организации учебного процесса для студентов является:

- плановость в организации учебной работы;
- серьезное отношение к изучению материала;
- постоянный самоконтроль.

На занятия студент должен приходить, имея багаж знаний и вопросов по уже изученному материалу.

10. Перечень информационных технологий, используемых при осуществлении образовательного процесса по дисциплине.

10.1. Информационные технологии.

В учебном процессе по данной дисциплине предусмотрено использование информационных технологий:

чтение лекций с использованием слайд-презентаций;
взаимодействие с обучающимися посредством электронной почты.

10.2. Программное обеспечение.

Microsoft Office (Microsoft Excel);

10.3. Информационные справочные системы.

Справочно-поисковая система «Консультант-Плюс»

11. Материально-техническая база, необходимая для осуществления образовательного процесса по дисциплине.

Для ведения лекционных и практических занятий используется аудитория, оборудованная средствами оргтехники, на 120 посадочных мест

12. Особенности освоения дисциплины инвалидами и лицами с ограниченными возможностями здоровья.

Для инвалидов и лиц с ограниченными возможностями учебные процесс осуществляется в соответствии с Положением об организации учебного процесса для обучения инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья СПбГТИ(ТУ), утвержденным ректором 28.08.2014г.

Фонд оценочных средств
для проведения промежуточной аттестации по
дисциплине «Основы экологии»

1 Перечень компетенций и этапов их формирования

Компетенции		
Индекс	Формулировка	Этап формирования
ПК-3	готовность оценивать технические средства и технологии с учетом экологических последствий их применения	начальный

1. Показатели и критерии оценивания компетенций на различных этапах их формирования, шкала оценивания

Показатели оценки результатов освоения дисциплины	Планируемые результаты	Критерий оценивания	Компетенции
Освоение раздела 1	Знать: основные теории происхождения жизни, суть учения Вернадского о биосфере -; Уметь: характеризовать функции живого вещества в биосфере Владеть: основными положениями теории Опарина и Вернадского	Правильные ответы на вопросы №1-13 к зачету	ПК-3
Освоение раздела 2	Знать: определение и классификацию экологических факторов Уметь: характеризовать среду как совокупность	Правильные ответы на вопросы № 14-28 к зачету	ПК-3

Показатели оценки результатов освоения дисциплины	Планируемые результаты	Критерий оценивания	Компетенции
	<p>экологических факторов</p> <p>Владеть: основными подходами к сохранению окружающей среды</p>		
Освоение раздела 3	<p>Знать: знать структуру экосистем, их свойства</p> <p>Уметь: характеризовать основные типы экосистем</p> <p>Владеть: основными методами характеристики экосистем</p>	Правильные ответы на вопросы № 29-48 к зачету	ПК-3
Освоение раздела 4	<p>Знать: основные типы экотоксикантов и особенности их действия</p> <p>Уметь: определять риски воздействия тех или иных экотоксиантов</p> <p>Владеть: методами оценки опасности ключевых загрязнителей</p>	Правильные ответы на вопросы №49-58 к зачету	ПК-3
Освоение раздела 5	<p>Знать: основные принципы классификации природных ресурсов</p> <p>Уметь: правильно определять потребности в ресурсах</p> <p>Владеть: основными принципами рационального природопользования</p>	Правильные ответы на вопросы №59-69 к зачету	ПК-3

Показатели оценки результатов освоения дисциплины	Планируемые результаты	Критерий оценивания	Компетенции
Освоение раздела 6	<p>Знать: основные составляющие глобального экологического кризиса</p> <p>Уметь: определять основные причины загрязнения окружающей среды</p> <p>Владеть: методами оценки глубины экологического кризиса</p>	Правильные ответы на вопросы №70-79 к зачету	ПК-3
Освоение раздела 7	<p>Знать: основные биогеохимические циклы и особенности их реализации</p> <p>Уметь: оценивать влияние человека на основные биогеохимические циклы</p> <p>Владеть: основными принципами, лежащими в основе снижения антропогенной нагрузки на окружающую среду</p>	Правильные ответы на вопросы №80-90 к зачету	ПК-3
Освоение раздела 8	<p>Знать: классификацию мониторинга</p> <p>Уметь: разбираться в основах классификации и размещения отходов</p> <p>Владеть: основами определения экологического риска</p>	Правильные ответы на вопросы №90-101 к зачету	ПК-3
Освоение раздела 9	<p>Знать: Правовые основы регулирования взаимоотношений человека с окружающей средой</p> <p>Уметь: оценивать соответствие рисков и безопасность технических проектов</p>	Правильные ответы на вопросы №102-108 к зачету	ПК-3

Показатели оценки результатов освоения дисциплины	Планируемые результаты	Критерий оценивания	Компетенции
	положениям Российского и международного природоохранного законодательств Владеть: основными методами расчета платы за загрязнение окружающей среды		

Шкала оценивания соответствует СТО СПбГТИ(ТУ):
по дисциплине промежуточная аттестация проводится в форме зачета, результат оценивания – «зачтено», «не зачтено»;

3. Типовые контрольные задания для проведения промежуточной аттестации.

а) Вопросы для оценки знаний, умений и навыков, сформированных у студента по компетенции ПК-3:

ВОПРОСЫ К ЗАЧЕТУ

Раздел 1

1. Место экологии среди биологических наук.
2. Сфера интересов экологии. Ее цели и задачи
3. Уровни организации материи в природе
4. Теории происхождения жизни на Земле
5. Теория Опарина о происхождении жизни на Земле
6. Понятие о биосфере. Её структура и границы
7. Основные положения учения Вернадского о биосфере
8. Эволюция биосферы и роль человека в этом процессе
9. Функции живого вещества
10. Понятие о ноосфере
11. Оболочки Земли, их структура.
12. Современные представления о возникновении жизни на Земле.
13. Биосфера как планетарная организация жизни.

Раздел 2

14. Правила сохранения качества окружающей среды
15. Элементы медицинской географии. Связь уровня общественного здоровья и качества среды обитания
16. Суперэкоксиканты, их воздействие на живые объекты
17. Поведение экотоксикантов в окружающей среде
18. Пути улучшения качества окружающей среды
19. Основные причины загрязнения окружающей среды
20. Неорганические суперэкоксиканты
21. Органические суперэкоксиканты
22. Загрязняющие вещества как экологические факторы.
23. Толерантность организма к экологическим факторам.
24. Закон лимитирующего фактора как экологическая база санитарной охраны окружающей среды, отдельного нормирования загрязняющих веществ в атмосфере и водных экосистемах.

25. Предельно-допустимые концентрации химических соединений как верхний предел толерантности человеческого организма.
26. Классификация организмов по отношению к экологическим факторам, адаптация организмов к факторам окружающей среды.
27. Биотестирование и биоиндикация как методы контроля качества среды.
28. Стресс как экологический фактор.

Раздел 3

29. Понятия вида и популяции
30. Местообитание. Понятие и примеры
31. Понятие экологической ниши
32. Сообщество
33. Экосистема, её структура
34. Свойства экосистем
35. Понятие трофической цепи и трофической сети
36. Разнообразие в экосистемах. Его характеристики
37. Продуктивность экосистем
38. Понятие динамики экосистем
39. Понятие о сукцессии
40. Основные особенности сукцессий и отдельных сериальных стадий
41. Биоразнообразие и его значение для устойчивости экосистем
42. Экосистемы как единицы биосферы.
43. Закономерности последовательных смен комплексов организмов в экосистемах во времени.
44. Наземные экосистемы. Тундры, болота, тайга, смешанные и широколиственные леса умеренной зоны, степи, тропические влажные леса, пустыни.
45. Водные экосистемы и их основные особенности. Отличия водных экосистем от наземных.
46. Антропогенное эвтрофирование водоемов.
47. Разнообразие видов как основной фактор устойчивости экосистем.
48. Экосистема а как объект антропогенного воздействия.

Раздел 4

49. Понятие “суперэкоотоксикант”. Классификация суперэкоотоксикантов.
50. Основные причины загрязнения окружающей среды
51. Элементы медицинской географии. Связь уровня общественного здоровья и качества среды обитания
52. Суперэкоотоксиканты, их воздействие на живые объекты
53. Поведение экоотоксикантов в окружающей среде
54. Пути улучшения качества окружающей среды
55. Тяжелые металлы в биосфере.
56. Элементы медицинской географии. Связь уровня общественного здоровья и качества среды обитания
57. Неорганические суперэкоотоксиканты
58. Органические суперэкоотоксиканты

Раздел 5

59. Природные ресурсы и их классификация.
60. Проблема ограниченности природных ресурсов.
61. Энергетические ресурсы человечества.
62. Нетрадиционные источники энергии.
63. Сырьевые ресурсы.

64. Пищевые ресурсы: нынешнее состояние и перспективы.
65. Основы рационального использования природных ресурсов.
66. Комплекс взаимоотношений между природными ресурсами, естественными условиями жизни общества и его социально-экономическим развитием. Оптимизация этих отношений.
67. Исчерпаемость природных ресурсов
68. Проблема сырья в условиях истощения природных ресурсов
69. Пути переработки отходов. Вторичные ресурсы

Раздел 6

70. Экологические кризисы в истории человечества. Их характер и причины
71. Глобальный экологический кризис и пути его преодоления
72. Основные составляющие глобального экологического кризиса
73. Кислотные дожди; причины возникновения проблемы, пути снижения вклада этой компоненты экологического кризиса в отрицательное воздействие на окружающую среду.
74. Понятие “суперэкотоксикант”. Классификация суперэкотоксикантов.
75. Нарушение озонового слоя. Основные гипотезы возникновения озоновых дыр
76. Основные причины загрязнения окружающей среды
77. Суперэкотоксиканты, их воздействие на живые объекты
78. Поведение экотоксикантов в окружающей среде
79. Тяжелые металлы в биосфере.

Раздел 7

80. Биогеохимический цикл: принципиальная схема и основные типы
81. Гидрологический цикл
82. Круговорот углерода
83. Парниковый эффект
84. Круговорот азота
85. Круговорот фосфора
86. Круговорот серы
87. Круговорот кислорода
88. Взаимосвязь основных биогеохимических циклов
89. Антропогенное влияние на основные биогеохимические циклы
90. Ресурсный цикл

Раздел 8

91. Понятие о мониторинге
 92. Виды мониторинга. Классификация мониторинга
 93. Пути переработки отходов
 94. Основные пути и способы экологизации производств
 95. Отходы производства, их размещение, детоксикация и реутилизация.
 96. Проблемы и методы очистки промышленных стоков и выбросов.
 97. Биотехнологические методы очистки и биологические методы контроля качества очистных мероприятий.
 98. Борьба с химическими, радиационными, электромагнитными загрязнениями среды в различных техногенных системах.
 99. Экологические катастрофы, бедствия.
 100. Определение и прогноз экологического риска.
 101. Критерии кризиса и катастрофы.
- #### Раздел 9
102. Правовые основы регулирования взаимоотношений человека с окружающей природной средой.
 103. Закон Российской Федерации об охране окружающей природной среды.

104. Лицензия на комплексное природопользование.
105. Плата за загрязнение окружающей природной среды.
106. Правила расчета за пользование ресурсами
107. Ответственность за нарушение природоохранного законодательства.
108. Международные договоренности по охране окружающей среды, участницей которых является Россия

К зачету допускаются студенты, выполнившие все формы текущего контроля. При сдаче зачета студент получает два вопроса из перечня, приведенного выше.

Время подготовки студента к устному ответу на вопросы - до 30 мин.

4. Методические материалы для определения процедур оценивания знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности, характеризующих этапы формирования компетенций.

Промежуточная аттестация по дисциплине проводится в соответствии с требованиями СПб

СТО СПбГТИ(ТУ) 016-2014. КС УКВД. Порядок проведения зачетов и экзаменов.