

Документ подписан простой электронной подписью  
Информация о владельце:  
ФИО: Пекаревский Борис Владимирович  
Должность: Проректор по учебной и методической работе  
Дата подписания: 12.09.2021 20:31:54  
Уникальный программный ключ:  
3b89716a1076b80b2c167df0f27c09d01782ba84



МИНОБРНАУКИ РОССИИ  
федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего  
образования  
«Санкт-Петербургский государственный технологический институт  
(технический университет)»

УТВЕРЖДАЮ  
Проректор по учебной и методической работе  
\_\_\_\_\_ Б.В. Пекаревский  
« 26 » января 2016 г.

**Рабочая программа дисциплины  
ОСНОВЫ ЭКОЛОГИИ**

Направление подготовки  
**15.03.04 Автоматизация технологических процессов и производств**

Направленность программы бакалавриата  
**Автоматизация технологических процессов и производств (по отраслям)**

Квалификация  
**Бакалавр**

Форма обучения  
**Заочная**

Факультет инженерно-технологический  
Кафедра инженерной защиты окружающей среды

Санкт-Петербург  
2016

**Б1.В.02**

## ЛИСТ СОГЛАСОВАНИЯ

Должность	Подпись	Ученое звание, фамилия, инициалы
Разработчик		доцент С.В. Колесников

Рабочая программа дисциплины «Основы экологии» обсуждена на заседании кафедры инженерной защиты окружающей среды  
протокол от «\_\_» \_\_\_\_\_ 2016 № \_\_  
Заведующий кафедрой

Г.К. Ивахнюк

Одобрено учебно-методической комиссией инженерно-технологического факультета  
протокол от «\_\_» \_\_\_\_\_ 2016 № \_\_  
Председатель

В.В. Прояев

## СОГЛАСОВАНО

Руководитель направления подготовки 15.03.04 Автоматизация технологических процессов и производств		Кандидат технических наук доцент В.В. Куркина
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 .....	04
2. Место дисциплины (модуля) в структуре образовательной программы .....	04
3. Объем дисциплины .....	04
4. Содержание дисциплины	
4.1. Разделы дисциплины и виды занятий .....	05
4.2. Занятия лекционного типа .....	06
4.3. Занятия семинарского типа .....	09
4.3.1. Семинары, практические занятия .....	09
4.3.2. Лабораторные занятия .....	10
4.4. Самостоятельная работа .....	10
5. Перечень учебно-методического обеспечения для самостоятельной работы обучающихся по дисциплине .....	11
6. Фонд оценочных средств для проведения промежуточной аттестации .....	11
7. Перечень основной и дополнительной учебной литературы, необходимой для освоения дисциплины .....	12
8. Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет», необходимых для освоения дисциплины .....	12
9. Методические указания для обучающихся по освоению дисциплины .....	12
10. Перечень информационных технологий, используемых при осуществлении образовательного процесса по дисциплине	
10.1. Информационные технологии .....	13
10.2. Программное обеспечение .....	13
10.3. Информационные справочные системы .....	13
11. Материально-техническая база, необходимая для осуществления образовательного процесса по дисциплине .....	13
12. Особенности освоения дисциплины инвалидами и лицами с ограниченными возможностями здоровья .....	13

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
<b>ОК-6, ОК-8</b>	способностью использовать общеправовые знания в различных сферах деятельности  готовностью пользоваться основными методами защиты производственного персонала и населения от возможных последствий аварий, катастроф, стихийных бедствий	<b>Знать:</b> понятия экология, биосфера, экологические факторы, популяции, экологическая ниша, толерантность <b>Уметь:</b> творчески использовать основные понятия экологии <b>Владеть:</b> информацией об основных формах взаимодействия живых организмов в экологических системах различного уровня
<b>ПК-3</b>	готовностью применять способы рационального использования сырьевых, энергетических и других видов ресурсов, современные методы разработки малоотходных, энергосберегающих и экологически чистых технологий, средства автоматизации технологических процессов и производств	<b>Знать:</b> определение ПДК, МДК, ПДВ, ПДС. <b>Уметь:</b> творчески использовать данные понятия техногенного воздействия на биосферу. <b>Владеть:</b> информацией об основных загрязнителях атмосферы, гидросферы, почвенного покрова биосферы.

## 2. Место дисциплины в структуре образовательной программы<sup>1</sup>.

Дисциплина относится к обязательным дисциплинам вариативной части (Б1.В.ОД.2) и изучается на 1 курсе в 1 семестре.

В методическом плане дисциплина опирается на элементы компетенций, сформированные при изучении дисциплин «Физика», «Химия», «Математики».

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

## 3. Объем дисциплины.

<sup>1</sup> Место дисциплины будет учитываться при заполнении таблицы 1 в Приложении 1 (Фонд оценочных средств)

Вид учебной работы	Всего, академических часов
	Заочная форма обучения
<b>Общая трудоемкость дисциплины</b> (зачетных единиц/ академических часов)	2/ 72
<b>Контактная работа с преподавателем:</b>	<b>8</b>
занятия лекционного типа	4
занятия семинарского типа, в т.ч.	4
семинары, практические занятия	4
лабораторные работы	-
курсовое проектирование (КР или КП)	-
КСР	4
другие виды контактной работы	
<b>Самостоятельная работа</b>	<b>60</b>
<b>Форма текущего контроля</b> (Кр, реферат, РГР, эссе)	<b>Кр 1</b>
<b>Форма промежуточной аттестации</b> (КР, КП, зачет, экзамен)	Зачет (4)

#### 4. Содержание дисциплины.

##### 4.1. Разделы дисциплины и виды занятий.

№ п/п	Наименование раздела дисциплины	Занятия лекционного типа, акад. часы	Занятия семинарского типа, академ. часы		Самостоятельная работа, акад. часы	Формируемые компетенции
			Семинары и/или практические занятия	Лабораторные работы		
1.	Предмет и задачи экологии	0,2	0,5		6	ОК-6
2.	Основы учения о биосфере	0,4	0,5		6	ОК-8
3.	Основные понятия экологии	0,4	0,5		12	ОК-6
4.	Экология человека	0,2	0,5		6	ОК-6
5.	Основы климатологии	0,4	0,5		6	ОК-6
6.	Основы почвоведения	0,4	0,5		6	ОК-6
7.	Загрязнение гидросферы	0,5	0,5		6	ОК-6
8.	Основы биогеохимии	0,5	0,5		6	ОК-6
9.	Основы управления качеством ок-	1	-		6	ПК-3

ружающей среды					
----------------	--	--	--	--	--

#### 4.2. Занятия лекционного типа.

№ раздела дисциплины	Наименование темы и краткое содержание занятия	Объем, акад. часы	Инновационная форма
1	<p><u>Предмет и задачи экологии</u> Состояние окружающей среды в России. Общее понятие об экологии и его эволюция. Содержание экологии как биологической дисциплины. Экология и инженерная защита окружающей среды.</p>	0,2	Слайд-презентация
2	<p><u>Основы учения о биосфере</u> Суть жизни и ее формы. Закономерности, присущие жизни: обмен веществ, размножение, наследственность, изменчивость, приспособляемость, рост, развитие, раздражимость, подвижность и др. Современные представления о возникновении жизни на Земле. Многообразие живых существ, их строение и функции, происхождение, эволюция, распространение и развитие, взаимосвязь друг с другом и с неживой природой. Фотосинтез. Транспирация. Дыхание растений. Основные закономерности водопотребления растений. Строение биосферы. Живое, косное и биокосное вещество. Абиотические составляющие биосферы: атмосфера, гидросфера, литосфера.</p>	0,4	Слайд-презентация

№ раздела дисциплины	Наименование темы и краткое содержание занятия	Объем, акад. часы	Инновационная форма
3	<p><u>Основные понятия экологии</u></p> <p>Понятие об экологическом факторе. Классификация экологических факторов. Загрязняющие вещества как экологические факторы. Толерантность организма к экологическим факторам. Закон лимитирующего фактора. Классификация организмов по отношению к экологическим факторам, адаптации организмов к факторам окружающей среды.</p> <p>Экологическая ниша. Закон Гаузе. Параметры экологической ниши. Антропогенные воздействия на нишу. Ареал вида.</p> <p>Популяция как форма существования вида. Популяционный анализ.</p> <p>Динамика популяций. Понятие о емкости экологической ниши и плотности популяции. Рождаемость и смертность. Баланс популяции. Причины нарушения баланса популяции. Выживаемость особей факторы, ее определяющие. Скорость роста популяции. Типы динамики популяций. Гомеостаз популяций.</p> <p>Экологическая система. Сущность, сходство и различия понятий "экологическая система" и "биогеоценоз". Структура и основные компоненты экологической системы. Биотоп и биоценоз. Климатоп и эдафотоп. Биоценоз, фитоценоз, микробоценоз. Экологическая система как объект антропогенного воздействия.</p> <p>Трофические цепи и уровни. Автотрофные и гетеротрофные организмы, продуценты и консументы, биоредуценты и сапрофаги-деструкторы. Пирамиды чисел, энергии и биомассы.</p>	0,4	Слайд-презентация
4	<p><u>Экология человека</u></p> <p>Человек как биологический вид. Экологическая ниша человека и ее обеспечение в условиях производства и в планетарном масштабе. Жилище человека с позиций экологии. Демография. Причины "демографического взрыва" и его последствия. Прогнозы на будущее.</p>	0,2	Слайд-презентация

№ раздела дисциплины	Наименование темы и краткое содержание занятия	Объем, акад. часы	Инновационная форма
5	<u>Основы климатологии</u> Погода и климат. Классификация климатов. Климатообразующие факторы. Антропогенные изменения глобального климата. Антропогенное влияние на климат	0,4	Слайд-презентация
6	<u>Основы почвоведения</u> Состав и структура почвы. Роль почвы в биосферных процессах. Факторы и условия почвообразования. Эрозия и деградация почв. Загрязнение почв пестицидами и его экологические последствия.	0,4	Слайд-презентация
7	<u>Загрязнение гидросферы</u> Загрязнение континентальных и океанических вод. Источники загрязнения. Его экологические последствия. Эвтрофикация водоемов. Тепловое загрязнение.	0,5	Слайд-презентация
8	<u>Основы биогеохимии</u> Биогеохимический круговорот вещества и связанные с ним формы удержания, перераспределения и накопления энергии. Биогеохимические круговороты основных биогенных элементов и их нарушение человеком.	0,5	Слайд-презентация
9	<u>Основы управления качеством окружающей среды</u> Принципы экологического подхода к оценке и анализу процессов и явлений, происходящих в окружающей среде. Глобальные и региональные экологические проблемы. Проблемы экоразвития. Нормирование качества окружающей среды. Экологическое нормирование.	1	Слайд-презентация



### 4.3. Занятия семинарского типа.

#### 4.3.1. Семинары, практические занятия.

№ раздела дисциплины	Наименование темы и краткое содержание занятия	Объем, акад. часы	Инновационная форма
1	Предмет и задачи экологии	0,5	Тест-контроль. Групповая дискуссия
2	Основы учения о биосфере	0,5	Тест-контроль. Групповая дискуссия
3	Основные понятия экологии	0,5	Тест-контроль. Групповая дискуссия
4	Экология человека	0,5	Тест-контроль. Групповая
5,6	Основы климатологии. Основы почвоведения	1	Тест-контроль. Групповая дискуссия
7,8	Основы биогеохимии. Основы управления качеством окружающей среды	1	Тест-контроль. Групповая дискуссия

#### 4.3.2. Лабораторные занятия. Планом не предусмотрены

#### 4.4. Самостоятельная работа обучающихся.

№ раздела дисциплины	Перечень вопросов для самостоятельного изучения	Объем, акад. часы	Форма контроля
1	Предмет и задачи экологии. Определение прикладной экологии и ее задачи. Содержание прикладной экологии как технической дисциплины. Экология и развитие технических средств инженерной защиты окружающей среды.	6	Устный опрос №1

№ раздела дисциплины	Перечень вопросов для самостоятельного изучения	Объем, акад. часы	Форма контроля
2	<p><b>Основы учения о биосфере.</b>            Закономерности, присущие жизни: бесполое, размножение, наследственные болезни, пределы изменчивости, неизменяемая составляющая генома.            Многообразие живых существ, неизменяемость видов, как основной формы существования живых существ, эволюция постепенная и скачкообразная.</p>	6	Устный опрос №2
3	<p><b>Основные понятия экологии.</b>            Экологическая система и воздействие на нее основных загрязнителей. Закономерности функционирования экосистем при загрязнении и направления сукцессии. Закономерности последовательных смен комплексов организмов в экосистемах в Мезозойской и Кайнозойской эрах.</p>	12	Устный опрос №3
4	<p><b>Экология человека</b>            Демография человека в различных регионах и странах. "Демографический взрыв" в Китае, Индии и его последствия в ближайшей (30 лет) перспективе.</p>	6	Устный опрос №4
5	<p><b>Основы климатологии</b>            Антропогенное влияние на климат Земли и его связь с уровнем океана. Загрязнения атмосферы углекислым газом и окисью углерода, их последствия. Перенос загрязнений в атмосфере при испарении воды. Климатические последствия загрязнения атмосферы глобального характера.</p>	6	Устный опрос №5
6	<p><b>Основы почвоведения.</b>            Загрязнение почв пестицидами и его экологические последствия. Внесение в почву вредных веществ с минеральными удобрениями. Загрязнение почв диоксинами и их экологические последствия.</p>	6	Устный опрос №6
7	<p><b>Загрязнение гидросферы.</b>            Загрязнение континентальных и океанических вод ДДТ. Последствия переноса ДДТ в биосфере.</p>	6	Устный опрос №7

№ раздела дисциплины	Перечень вопросов для самостоятельного изучения	Объем, акад. часы	Форма контроля
8	Основы биогеохимии. Биогеохимические круговороты биогенных элементов и их нарушение человеком при организации различных типов промышленности.	6	Устный опрос №8
9	Основы управления качеством окружающей среды. Биосферные ПДК на примере экосистемы озера Байкал. Последствия экологической катастрофы Аральского моря.	6	Устный опрос №9

#### **4.5 Контрольные работы**

Контрольная работа выполняется в соответствии с учебным пособием для заочников. Номер варианта определяется в таблице по последней цифре номера зачетной книжки. Номера тем 1-13 – номера соответствующих тем в учебном пособии. Выбираются вопросы данного варианта и соответствующие им вопросы, отраженные в электронном учебном пособии для заочников.

Контрольная работа приведена в приложении 1.

#### **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 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 и комплектуются тремя вопросами (заданиями). При сдаче зачета, студент получает три вопроса из перечня вопросов, время подготовки студента к устному ответу - до 30 мин.

Пример варианта вопросов на зачете:

<p><b>Вариант № 1</b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Строение биосферы</li> <li>2. Популяция как форма существования вида</li> <li>3. Закон Гаузе.</li> </ol>
--

Фонд оценочных средств по дисциплине представлен в Приложении № 1

**7. Перечень основной и дополнительной учебной литературы, необходимой для освоения дисциплины**

**а) основная литература:**

1. Стадницкий, Г. В. Экология: Учеб. для хим.-технол. и техн. спец. вузов. /Г. В. Стадницкий ; - СПб.: Химиздат, 2007. - 295 с.

**б) дополнительная литература:**

- 1 Гальперин, М. В. Экологические основы природопользования. /М. В. Гальперин; – М.: ИД ФОРУМ, 2011. – 255 с.
- 2 Коробкин В. И. Экология: Учебник для вузов./ В. И. Коробкин ; - Ростов-на-Дону.: Феникс, 2010.-602 с.
- 3 Экология: Учебник для ВУЗов по техническим специальностям ; под ред. Г.В. Тягунова 2-е изд. перераб. и доп. -М.: ЛОТОС , 2010.-503 с.

**в) вспомогательная литература:**

1. Миркин, Б. М. Основы общей экологии. Учеб. пособие: / Б. М. Миркин, Л. Г. Наумова. – М.: Универ. книга, 2005. – 240 с.
2. Шилов, И. А. Экология. / И. А. Шилов.– М.: Высшая школа, 2006. – 512 с.
3. Чернова, Н.М. Экология: Учеб. пособие для вузов. /Н.М. Чернова, А.М. Былова.- М.: Просвещение, 1981.-255 с.
4. Войткевич, Г.В Основы учения о биосфере: Учеб. пособие для вузов./ Г.В. Войткевич, В.А. Вронский .- Ростов- на- Дону.: Феникс, 1996. - 480 с.
5. Шипунов, Ф.Я. Организованность биосферы. / Ф.Я. Шипунов.- М.: Наука, 1980.-380 с.
6. Вронский, В.А. Экология: Словарь – справочник. / В.А. Вронский. – Ростов- на- Дону.: Феникс, 2002. - 576 с.
7. Ревелль, П. Среда нашего обитания: В 4-х книгах. / П. Ревелль, Ч. Ревелль. – М.: Мир, 1995.

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

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

сайт «НПО Техноконт» <http://www.technocont.ru>;

сайты фирм разработчиков АСУТП: [www.adastra.ru](http://www.adastra.ru); [www.foit.ru](http://www.foit.ru);  
[www.metso.ru](http://www.metso.ru); [www.siemens.ru](http://www.siemens.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:

СТО СПбГТИ 020-2011. КС УКДВ. Виды учебных занятий. Лабораторные занятия. Общие требования к организации и проведению.

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 016-2015. 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;
- видеоматериалы компании «НПО Техноконт»;
- взаимодействие с обучающимися посредством электронной почты.

### **10.2. Программное обеспечение.**

Microsoft Office (Microsoft Excel);

P.I.D. – expert станция инженерного сопровождения систем автоматического регулирования, версия 2.05 (демо-версия).

### **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 15 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.**

<b>Компетенции</b>		
<b>Индекс</b>	<b>Формулировка<sup>2</sup></b>	<b>Этап формирования<sup>3</sup></b>
<b>ОК-6</b>	способностью использовать общеправовые знания в различных сферах деятельности	промежуточный
<b>ОК-8</b>	готовностью пользоваться основными методами защиты производственного персонала и населения от возможных последствий аварий, катастроф, стихийных бедствий готовностью применять способы рационального	
<b>ПК-3</b>	использования сырьевых, энергетических и других видов ресурсов, современные методы разработки малоотходных, энергосберегающих и экологически чистых технологий, средства автоматизации технологических процессов и производств	промежуточный

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

<b>Показатели оценки результатов освоения дисциплины</b>	<b>Планируемые результаты</b>	<b>Критерий оценивания</b>	<b>Компетенции</b>
Освоение раздела № 1	Знает определение науки экология, понятий эволюция. биосфера.	Правильные ответы на вопросы №1-3 к зачету	ОК-6
	Умеет творчески использовать понятия.		
	Владеет информацией об основных загрязнителях окружающей среды		

<sup>2</sup> **жирным шрифтом** выделена та часть компетенции, которая формируется в ходе изучения данной дисциплины (если компетенция осваивается полностью, то фрагменты)

<sup>3</sup> этап формирования компетенции выбирается по п.2 РПД и учебному плану (начальный – если нет предшествующих дисциплин, итоговый – если нет последующих дисциплин (или компетенция не формируется в ходе практики или ГИА), промежуточный - все другие.)

Показатели оценки результатов освоения дисциплины	Планируемые результаты	Критерий оценивания	Компетенции
Освоение раздела №2	Знает эволюцию биосферы, атмосферы, гидросферы. Их границы. Закономерности распределения жизни.	Правильные ответы на вопросы №4-14 к зачету	ПК-3
Освоение раздела № 3	Знает основные понятия экологии: экологические факторы, толерантность, экологическая ниша, популяция, экосистема. Умеет творчески использовать понятия. Владеет информацией о взаимодействии живых организмов в биосфере	Правильные ответы на вопросы №18-33 к зачету	ПК-3
Освоение раздела №4	Знает основные ступени развития человека, понятия раса, национальность. Умеет творчески использовать понятия. Владеет информацией об основных проблемах эволюции человека	Правильные ответы на вопросы №34-36 к зачету	ПК-3
Освоение раздела № 5	Знает определение климата, его классификацию, понятия климатообразующих факторов.	Правильные ответы на вопросы №37-39 к зачету	ПК-3
Освоение раздела № 6	Знает определение почвы, ее типов, понятий профиль, горизонт, эрозия. Умеет творчески использовать понятия. Владеет информацией об основных загрязнителях почвы	Правильные ответы на вопросы №39-43 к зачету	ПК-3
Освоение раздела № 7	Знает определение	Правильные ответы	ПК-3

Показатели оценки результатов освоения дисциплины	Планируемые результаты	Критерий оценивания	Компетенции
	гидросферы, тенденций ее загрязнения. Умеет творчески использовать понятия. Владеет информацией об основных загрязнителях гидросферы	на вопросы №43-47 к зачету	
Освоение раздела № 8	Знает определение биогеохимического круговорота вещества, их нарушения человеком. Умеет творчески использовать понятия. Владеет информацией об основных круговоротах вещества в природе	Правильные ответы на вопросы №47-52 к зачету	ПК-3
Освоение раздела № 9	Знает определение ПДК, МДК, ПДВ, ПДС. Умеет творчески использовать понятия. Владеет информацией об основных загрязнителях окружающей среды	Правильные ответы на вопросы №54-58 к зачету	ОК-8

Шкала оценивания соответствует СТО СПбГТИ(ТУ):

по дисциплине промежуточная аттестация проводится в форме зачета, результат оценивания – «зачтено», «не зачтено».

## ПЕРЕЧЕНЬ

вопросов, выносимых на зачет по учебной дисциплине  
«Основы экологии»

1. Состояние окружающей среды в России;
2. Общее понятие об экологии, ее содержание, эволюция;
3. Экология и инженерная защита окружающей среды;
4. Суть жизни, ее формы;
5. Закономерности жизни: обмен веществ, размножение, наследственность, изменчивость, приспособляемость, рост, развитие, раздражимость);
6. Современные представления о возникновении жизни на Земле;
7. Многообразие живых существ, их строение, происхождение, эволюция;
8. Систематика растений и животных;



9. Основные закономерности роста и развития растений;
10. Фотосинтез;
11. Транспирация;
12. Дыхание растений;
13. Основные закономерности водопотребления растений;
14. Строение биосферы;
15. Абиотические составляющие биосферы;
16. Эволюция биосферы;
17. Роль человека в эволюции биосферы;
18. Экологические факторы, их классификация;
19. Толерантность организма к экологическим факторам. Закон лимитирующего фактора;
20. Классификация организмов по отношению к экологическим факторам, адаптация организмов;
21. Экологическая ниша, ее параметры, ареал вида;
22. Закон Гаузе;
23. Понятие о емкости экологической ниши, антропогенные воздействия на нишу;
24. Популяции как форма существования вида;
25. Динамика популяций и ее типы;
26. Баланс популяций и причины его нарушения;
27. Сущность понятий экосистема, биогеоценоз;
28. Структура, основные компоненты экосистемы;
29. Свойства экосистем и закономерности их функционирования;
30. Сукцессия экологической системы;
31. Продуктивность экосистемы;
32. Продуктивность искусственной экосистемы;
33. Методы изучения экосистем;
  
34. Человек как биологический вид;
35. Экологическая ниша человека и ее обеспечение в условиях производства;
36. Демография. Причины демографического взрыва;
37. Погода и климат. Классификация климатов;
38. Климатообразующие факторы. Антропогенные изменения глобального климата;
39. Источники загрязнения атмосферы и перенос загрязнений в атмосфере
40. Состав и структура почв;
41. Роль почвы в биосферных процессах, условия почвообразования;
42. Эрозия и деградация почв;
43. Загрязнения почв и их экологические последствия;
44. Загрязнение континентальных и океанических вод;
45. Источники и последствия загрязнения;
46. Тепловое загрязнение водоемов;
47. Биогеохимический круговорот вещества;

48. Круговорот воды;
49. Круговорот углекислоты;
50. Круговорот азота;
51. Круговорот фосфора;
52. Круговорот серы;
53. Нарушение круговоротов человеком;
54. Нормирование поступления загрязняющих веществ в биосферу;
55. Понятие ПДК;
56. Понятие МДК;
57. Понятие ПДВ;
58. Понятие ПДС.

### **3. Типовые контрольные задания для проведения промежуточной аттестации.**

**а) Вопросы для оценки знаний, умений и навыков, сформированных у студента по компетенции ОК-6:**

- 1) Состояние окружающей среды в России;
- 2) Общее понятие об экологии, ее содержание, эволюция;
- 3) Экология и инженерная защита окружающей среды;

**б) Вопросы для оценки знаний, умений и навыков, сформированных у студента по компетенции ОК-8:**

- 1) Нормирование поступления загрязняющих веществ в биосферу;
- 2) Понятие ПДК;
- 3) Понятие МДК;
- 4) Понятие ПДВ;
- 5) Понятие ПДС.

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

- 1) Суть жизни, ее формы;
- 2) Закономерности жизни: обмен веществ, размножение, наследственность, изменчивость, приспособляемость, рост, развитие, раздражимость);
- 3) Современные представления о возникновении жизни на Земле;
- 4) Многообразие живых существ, их строение, происхождение, эволюция;
- 5) Систематика растений и животных;
- 6) Основные закономерности роста и развития растений;
- 7) Фотосинтез;
- 8) Транспирация;
- 9) Дыхание растений;
- 10) Основные закономерности водопотребления растений;
- 11) Строение биосферы;
- 12) Абиотические составляющие биосферы;
- 13) Эволюция биосферы;

- 14) Роль человека в эволюции биосферы;
- 15) Экологические факторы, их классификация;
- 16) Толерантность организма к экологическим факторам. Закон лимитирующего фактора;
- 17) Классификация организмов по отношению к экологическим факторам, адаптация организмов;
- 18) Экологическая ниша, ее параметры, ареал вида;
- 19) Закон Гаузе;
- 20) Понятие о емкости экологической ниши, антропогенные воздействия на нишу;
- 21) Популяции как форма существования вида;
- 22) Динамика популяций и ее типы;
- 23) Баланс популяций и причины его нарушения;
- 24) Сущность понятий экосистема, биогеоценоз;
- 25) Структура, основные компоненты экосистемы;
- 26) Свойства экосистем и закономерности их функционирования;
- 27) Сукцессия экологической системы;
- 28) Продуктивность экосистемы;
- 29) Продуктивность искусственной экосистемы;
- 30) Методы изучения экосистем;
  
- 31) Человек как биологический вид;
- 32) Экологическая ниша человека и ее обеспечение в условиях производства;
- 33) Демография. Причины демографического взрыва;
- 34) Погода и климат. Классификация климатов;
- 35) Климатообразующие факторы. Антропогенные изменения глобального климата;
- 36) Источники загрязнения атмосферы и перенос загрязнений в атмосфере
- 37) Состав и структура почв;
- 38) Роль почвы в биосферных процессах, условия почвообразования;
- 39) Эрозия и деградация почв;
- 40) Загрязнения почв и их экологические последствия;
- 41) Загрязнение континентальных и океанических вод;
- 42) Источники и последствия загрязнения;
- 43) Тепловое загрязнение водоемов;
- 44) Биогеохимический круговорот вещества;
- 45) Круговорот воды;
- 46) Круговорот углекислоты;
- 47) Круговорот азота;
- 48) Круговорот фосфора;
- 49) Круговорот серы;
- 50) Нарушение круговоротов человеком;

К зачету допускаются студенты, выполнившие все формы текущего контроля. При сдаче зачета, студент получает три 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) 016-2015. КС УКВД. Порядок проведения зачетов и экзаменов.

***Контрольная работа №1***

Вопросы по темам №1,2

1. Сравните определения экологии данные Э. Геккелем и определение V Международного экологического конгресса и поясните различия между ними.

2. Раскройте общетеоретические задачи экологии.

3. Приведите примеры реализации практических задач экологии.

4. Дайте определения разделов, входящих в дисциплину «Общая экология»?

5. Перечислите источники загрязнения окружающей среды и дайте их краткую характеристику.

6. Раскройте основные факторы деградации природной среды Российской Федерации?

7. Какова структура Государственного доклада Госкомстата для оценки состояния загрязнения окружающей среды ?

8. Раскройте глобальные экологические проблемы.

9. Опишите местоположение Земли в Солнечной системе и галактике. Дайте сравнительную характеристику параметров Земли по размеру, по температуре, по атмосфере в сравнении с другими планетами Солнечной системы.

10. Дайте материалистическое определение жизни и приведите свое отношение к теории происхождения жизни академика Опарина.

11. Каков возраст Земли и какие эры его составляют?

12. Дайте характеристику предположительных основных этапов возникновения жизни в океане и ее выхода на сушу?

13. Дайте определение основных этапов жизни: метаболизма, размножения, наследственности, изменчивости, роста, развития, смерти.

14. Раскройте понятие онтогенеза.

15. Дайте характеристику форм бесполого размножения.

16. Опишите процесс передачи наследственных признаков от родительских ДНК посредством хромосом. Какие наследственные заболевания при этом возникают?

17. Какие формы изменчивости существуют?

18. Что такое геном человека?

19. Раскройте влияние технологических процессов на экологию.

20. Набор хромосом человека и различных видов животных.

Вопросы по темам №3, 4

1. Дайте определение биосферы и характеристику ее границ.

2. Какие типы вещества слагают Биосферу?

3. Строение литосферы Земли.

4. Дайте характеристику поверхности Мохоровичича.

5. Приведите общепринятую модель строения Земли.

6. Результаты исследования земной поверхности на Кольской сверхглубокой скважине.

7. Строение атмосферы Земли.

8. Газовый состав атмосферы Земли и его изменение по высоте.

9. Дайте характеристику изменения давления и температуры с высотой.

10. Опишите предполагаемую модель формирования атмосферы Земли.

11. Что такое парниковые газы и какова их роль в атмосфере?

12. Роль озонового слоя для биосферы и его изменения связанные с антропогенной деятельностью человека?

13. Роль гидросферы в биосфере.

14. Основные типы водных запасов на Земле.

15. Дайте характеристику поверхностных и глубинных течений в океане и опишите их роль в формировании климата.

16. Биогеохимические функции живого вещества в биосфере.

17. Роль Ж. Ламарка в создании учения о биосфере?

18. Роль Э. Зюсса в создании учения о биосфере?

19. Роль В. Вернадского в создании учения о биосфере.

20. Роль ноосферы в биосфере.

Вопросы по теме №5

1. Классификация экологических факторов.

2. Перечислите биотические факторы.

3. Дайте характеристику паразитизму как биотическому фактору на своем примере.

4. Дайте характеристику хищничеству как биотическому фактору на своем примере.

5. Дайте характеристику конкуренции как биотическому фактору на своем примере.

6. Характеристика климатических абиотических факторов.

7. Характеристика почвенных абиотических факторов.

8. Характеристика орографических абиотических факторов.

9. Характеристика химических абиотических факторов.

10. Примеры влияния климатических абиотических факторов на живые организмы.

11. Примеры влияния почвенных абиотических факторов на живые организмы.

12. Примеры влияния орографических абиотических факторов на живые организмы.

13. Примеры влияния химических абиотических факторов на живые организмы.

14. Толерантность организма к экологическим факторам.

15. Закон минимума Либиха (бочка Либиха).

16. Закон толерантности Шелфорда.

17. Дополнения Ю. Одума к закону толерантности.

18. Приведите примеры диапазона толерантности.

19. Что такое эври и стенобионты.

20. Адаптация к окружающей среде.

21. Перечислите антропогенные абиотические факторы.

22. Влияние антропогенных факторов на живые организмы.

23. Адаптации к антропогенным факторам.

24. Химические антропогенные факторы и их влияние на организмы.

25. Влияние температуры на жизнедеятельность в биосфере.

26. Влияние освещенности земной поверхности на жизнедеятельность в биосфере.

Вопросы по темам №6, 7

1. Дайте общую характеристику понятия экологической ниши.

2. Приведите несколько примеров пространственной ниши для рыб, птиц, млекопитающих?
3. Приведите несколько примеров трофической ниши для рыб, птиц, млекопитающих?
4. Приведите несколько примеров гиперпространственной ниши для рыб, птиц, млекопитающих.
5. Что такое экологическое дублирование? Приведите несколько примеров.
6. Что такое экологическая диверсификация? Приведите несколько примеров.
7. Характеристики экологической ниши.
8. Перечислите основные виды адаптаций.
9. Миграция животных, приведите примеры. Дайте характеристику последствий миграции.
10. Вымирания животных, приведите примеры. Дайте характеристику последствий вымирания.
11. Закон Гаузе.
12. Замещение видов: общая характеристика процесса, примеры.
13. Сосуществование видов: общая характеристика процесса, примеры.
14. Емкость экологической ниши.
15. Воздействие загрязнений на экологические ниши.
16. Понятие популяции.
17. Классификация популяций.
18. Основные типы структур популяции.
19. Половая структура популяции.
20. Возрастная структура популяции.
21. Географическая структура популяции.
22. Экологическая структура популяции.
23. Этологическая структура популяции.
24. Причины нарушающие стабильность популяций.
25. Динамика популяций.
26. Критическая численность популяций.
27. Баланс популяций в экосистеме.
28. Эпидемии – причины уменьшения популяций.
29. Общая характеристика численности популяции человека.
30. Мальтузианство: теория и реальность наших дней.

#### Вопросы по теме №8

1. Сущность понятия биогеоценоз.
2. Сущность понятия биоценоз.
3. Сущность понятия экосистема.
4. Дайте характеристику свойств биогеоценоза.
5. Механизмы устойчивости биогеоценозов.
6. Структура биогеоценоза.
7. Дайте характеристику понятий: продуценты, консументы, редуценты.
8. Дайте характеристику устойчивости экосистемы.
9. Сравните устойчивость природных экосистем и экосистем, созданных человеком.
10. Воздействие человека на экосистему
11. Экологическая сукцессия.
12. Понятие первичной сукцессии.
13. Понятие вторичной сукцессии.
14. Характерные признаки сукцессии.
15. Основные закономерности сукцессий.

16. Понятие экологической катастрофы. Приведите свой пример.
17. Саморегуляция экосистемы.
18. Круговорот элементов в экосистеме.
19. Роль детритофагов в экосистеме.
20. Материальный и энергетический баланс пищевых цепей в биогеоценозе.

Вопросы по теме №9

1. Понятие продуктивности экосистемы.
2. Первичная продуктивность.
3. Вторичная продуктивность.
4. Понятие энергетической субсидии.
5. Территории повышенной продуктивности в биосфере.
6. Продуктивность искусственной экосистемы.
7. Биосфера-2: опыт и результаты.
8. Искусственные и естественные экосистемы.
9. Агроценозы. Их сильные и слабые свойства.
10. Моделирование экологических процессов.

Вопросы по теме №10, 11

1. Сахелантроп: история открытия, ареал существования, особенности строения тела, параметры мозга, наличие признака бипедализма.
2. Человек Миллениума: история открытия, ареал существования, особенности строения тела, параметры мозга, наличие признака бипедализма.
3. Ардипитек: история открытия, ареал существования, особенности строения тела, параметры мозга, наличие признака бипедализма.
4. Австралопитек: история открытия, ареал существования, особенности строения тела, параметры мозга, наличие признака бипедализма.
5. Кениантроп: история открытия, ареал существования, особенности строения тела, параметры мозга, наличие признака бипедализма.
6. Парантроп: история открытия, ареал существования, особенности строения тела, параметры мозга, наличие признака бипедализма.
7. Homo habilis (человек умелый) - история открытия, ареал существования, особенности строения тела, параметры мозга, наличие признака бипедализма, наличие общественного поведения, отличия от других первобытных видов.
8. Homo ergaster - история открытия, ареал существования, особенности строения тела, параметры мозга, наличие признака бипедализма, наличие общественного поведения, отличия от других первобытных видов.
9. Homo erectus (питекантроп) - история открытия, ареал существования, особенности строения тела, параметры мозга, наличие признака бипедализма, наличие общественного поведения, отличия от других первобытных видов.
10. Homo neanderthalensis (неандерталец) - история открытия, ареал существования, особенности строения тела, параметры мозга, наличие признака бипедализма, наличие общественного поведения, отличия от других первобытных видов.
11. Homo sapiens (кроманьонец) - история открытия, ареал существования, особенности строения тела, параметры мозга, наличие признака бипедализма, наличие общественного поведения, отличия от других первобытных видов.
12. Расселение человека.
13. Доказательства родства человека и человекообразных обезьян.
14. Дарвиновская концепция эволюции.
15. Ранние попытки систематизации животных и растений.
16. Современная систематика живых организмов.
17. Типы царства животных
18. Классификация семейства кошачьих.

19. Классификация семейства собачьих.
20. Иерархия классификации.

Вопросы по теме №12

1. Понятие погоды и климата.
2. Наличие климатических поясов из-за разницы нагрева Земли Солнцем.
3. Общепринятая классификация климата.
4. Классификация климата Кёппена.
5. Классификация климата Берга.
6. Прогнозирование погоды.
8. Перечислите климатообразующие факторы.
9. Возможные причины оледенения Земли.
10. Причины повышения уровня океана

Вопросы по теме №13

1. Солнечная радиация и климат на Земле.
2. Перенос загрязнений в атмосфере.
3. Биогеохимический круговорот веществ в биосфере.
4. Большой круговорот веществ в биосфере.
5. Малый круговорот веществ в биосфере.
6. Круговорот воды в биосфере.
7. Транспирация и ее роль в круговороте воды.
8. Виды транспирации и их особенности.
9. Круговорот углерода в биосфере.
10. Круговорот азота в биосфере.
11. Круговорот фосфора в биосфере.
12. Круговорот серы в биосфере.
13. Фотосинтез и его роль для биосферы.
14. Дыхание растений, баланс кислорода в биосфере.
15. Проблемы народонаселения.
16. Причины различий в рождаемости развитых и развивающихся стран.
17. Природные ресурсы – лимитирующий фактор выживания человека.
18. Экологический мониторинг: назначение, объем, функции.
19. Важность экологического образования в современных условиях.
20. Результаты международных соглашений в области контроля за климатом Земли.

Таблица – Номера вариантов (выбираются по последней цифре номера зачетной книжки)

Номер варианта	Номера вопросов, относящихся к данному варианту								
	КР№1								
	Темы 1, 2	Темы 3,4	Тема 5	Тема 6,7	Тема 8	Тема 9	Тема 10,11	Тема 12	Тема 13
1	1,20	1,20	1,20,21	1,20,30	1,20	5	1,20	5	1,20
2	2,19	2,19	2,19	2,19,29	2,19	4	2,19	4	2,19
3	3,18	3,18	3,18,22	3,18,28	3,18	3	3,18	3	3,18
4	4,17	4,17	4,17,26	4,17,27	4,17	2	4,17	2	4,17
5	5,16	5,16	5,16,23	5,16,26	5,16	1	5,16	1	5,16
6	6,15	6,15	6,15	6,15,25	6,15	10	6,15	10	6,15
7	7,12	7,12	7,12,24	7,12,24	7,12	9	7,12	9	7,12



8	8,11	8,11	8,11	8,11,23	8,11	8	8,11	8	8,11
9	9,14	9,14	9,14,25	9,14,22	9,14	7	9,14	7	9,14
10	10,13	10,13	10,13	10,13,21	10,13	6	10,13	6	10,13

