

Документ подписан простой электронной подписью
Информация о владельце:
ФИО: Пекаревский Борис Владимирович
Должность: Проректор по учебной и методической работе
Дата подписания: 16.11.2023 13:20:12
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
« 28 » июня 2021 г.

Рабочая программа дисциплины
ОСНОВЫ ЭКОЛОГИИ

Направление подготовки

20.03.01 Техносферная безопасность

Все направленности

Квалификация

Бакалавр

Форма обучения

Заочная

Факультет **инженерно-технологический**
Кафедра **инженерной защиты окружающей среды**

Санкт-Петербург
2021

ЛИСТ СОГЛАСОВАНИЯ

| Должность разработчика | Подпись | Ученое звание, фамилия, инициалы |
|------------------------|---------|-------------------------------------|
| Заведующий кафедрой | | Профессор Г.К.Ивахнюк |

Рабочая программа дисциплины «Основы экологии» обсуждена на заседании кафедры инженерной защиты окружающей среды
протокол от «21» 06 2021 № 16
Заведующий кафедрой

Г.К.Ивахнюк

Одобрено учебно-методической комиссией инженерно-технологического факультета
протокол от «24» 06 2021 № 9

Председатель

А.П.Сула

СОГЛАСОВАНО

| | | |
|--|--|-----------------|
| Руководитель направления подготовки «Техносферная безопасность» | | Т.В.Украинцева |
| Директор библиотеки | | Т.Н.Старостенко |
| Начальник методического отдела учебно-методического управления | | Т.И.Богданова |
| Начальник учебно-методического управления | | 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..... | 05 |
| 3. Объем дисциплины | 05 |
| 4. Содержание дисциплины | |
| 4.1. Разделы дисциплины и виды занятий..... | 06 |
| 4.2. Занятия лекционного типа..... | 07 |
| 4.3. Занятия семинарского типа..... | 09 |
| 4.3.1. Семинары, практические занятия | 09 |
| 4.3.2. Лабораторные занятия..... | 09 |
| 4.4. Самостоятельная работа..... | 09 |
| 4.5. Примеры контрольных работ..... | 10 |
| 5. Перечень учебно-методического обеспечения для самостоятельной работы обучающихся по дисциплине | 10 |
| 6. Фонд оценочных средств для проведения промежуточной аттестации..... | 10 |
| 7. Перечень учебных изданий, необходимых для освоения дисциплины | 10 |
| 8. Перечень электронных образовательных ресурсов, 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. Базы данных и информационные справочные системы..... | 12 |
| 11. Материально-техническое обеспечение освоения дисциплины в ходе реализации образовательной программы | 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:

| Код и наименование компетенции | Код и наименование индикатора достижения компетенции | Планируемые результаты обучения (дескрипторы) |
|---|--|---|
| ОПК-2 Способен обеспечивать безопасность человека и сохранение окружающей среды, основываясь на принципах культуры безопасности и концепции риск-ориентированного мышления; | ОПК-2.4 Способность оценивать состояние параметров благополучия окружающей среды | Знать: - понятия экология, биосфера, экологические факторы, популяции, экологическая ниша, толерантность (ЗН-1); - основы взаимодействия элементов экосистем между собой (ЗН-2); - понятия и параметры ПДК, МДК, ПДВ, ПДС (ЗН-3); Уметь: - творчески использовать основные знания, полученные по предмету «Экология» (У-1); - творчески использовать понятия ПДК, МДК, ПДВ, ПДС для оценки техногенного воздействия на биосферу (У-2); Владеть: - информацией об основных формах взаимодействия живых организмов между собой и с неживой природой в экологических системах различного уровня (Н-1); - информацией об основных загрязнителях атмосферы, гидросферы, почвенного покрова биосферы (Н-2). |

2. Место дисциплины в структуре образовательной программы.

Дисциплина относится к дисциплинам обязательной части (Б1.О.05) Блока 1 «Дисциплины» образовательной программы бакалавриата и изучается на 2 курсе.

Дисциплина изучается на втором курсе и опирается на элементы компетенций, сформированные на предыдущем уровне образования.

Полученные в процессе изучения дисциплины «Основы экологии» знания, умения и навыки могут быть использованы при изучении дисциплин «Промышленная экология», «Теоретические основы защиты окружающей среды», «Основы технического обеспечения экологической безопасности при каскадном развитии ЧС», «Основы планирования организационных и технических мероприятий по обеспечению экологической безопасности», «Оценка воздействий предприятий на окружающую среду», «Проектирование и проектные исследования природоохранных объектов», «Методы и приборы контроля качества окружающей среды», «Экологическая экспертиза предприятий», «Организационно-правовые основы мониторинга окружающей среды», при прохождении производственной практики, а также при выполнении выпускной квалификационной работы

3. Объем дисциплины.

| Вид учебной работы | Всего, ЗЕ/академ. часов |
|--|------------------------------------|
| Общая трудоемкость дисциплины (зачетных единиц/ академических часов) | 3/ 108 |
| Контактная работа с преподавателем: | 10 |
| занятия лекционного типа | 4 |
| занятия семинарского типа, в т.ч. | 6 |
| семинары, практические занятия (в том числе практическая подготовка)* | 6 |
| лабораторные работы (в том числе практическая подготовка) | - |
| курсовое проектирование (КР или КП) | - |
| КСР | - |
| другие виды контактной работы | - |
| Самостоятельная работа | 94 |
| Форма текущего контроля (Кр, реферат, РГР, эссе) | Устный опрос, тест-контроль, Кр -2 |
| Форма промежуточной аттестации (КР, КП, зачет, экзамен) | Зачет(4) |

4. Содержание дисциплины.

4.1. Разделы дисциплины и виды занятий.

| № п/п | Наименование раздела дисциплины | Занятия лекционного типа, академ. часы | Занятия семинарского типа, академ. часы | | Самостоятельная работа, академ. часы | Формируемые компетенции | Формируемые индикаторы |
|-------|--|--|---|---------------------|--------------------------------------|-------------------------|------------------------|
| | | | Семинары и/или практические занятия | Лабораторные работы | | | |
| 1 | Предмет и задачи экологии Основы учения о биосфере Основные понятия экологии | 1 | 1,5 | - | 23 | ОПК-2 | ОПК-2.4 |
| 2 | Экология человека Экологическая ниша и антропо-логическое воздействие на нее Экологические системы и их функционирование | 1 | 1,5 | - | 23 | ОПК-2 | ОПК-2.4 |
| 3 | Экологические факторы воздействия на атмосферу Основы климатологии Основы почвоведения | 1 | 1,5 | - | 24 | ОПК-2 | ОПК-2.4 |
| 4 | Загрязнение гидросферы Основы биогеохимии Основы управления качеством окружающей среды | 1 | 1,5 | - | 24 | ОПК-2 | ОПК-2.4 |

4.2. Занятия лекционного типа.

| | | | |
|---|---|---|--------------------------|
| 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> <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.</p> <p>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.</p> <p>Систематика растений и животных. Основные закономерности роста и развития растений. Фотосинтез. Транспирация. Дыхание растений. Основные закономерности водопотребления растений.</p> <p>Строение биосферы. Живое, косное и биокосное вещество. Абиотические составляющие биосферы: атмосфера, гидросфера, литосфера. Эволюция биосферы. Роль человека в эволюции биосферы</p> <p><u>Основные понятия экологии</u> Понятие об экологическом факторе. Классификация экологических факторов. Загрязняющие вещества как экологические факторы.</p> <p>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. 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, микроценоз. Экологическая система как объект антропогенного воздействия.</p> <p>Свойства экологических систем и закономерности их функционирования. Гомеостаз и сукцессия экологической системы. Закономерности последовательных смен комплексов организмов в экосистемах во времени.</p> <p>Трофические цепи и уровни. Автотрофные и гетеротрофные организмы, продуценты и консументы, биоредуценты и сапрофаги-деструкторы. Пирамиды чисел, энергии и биомассы.</p> | 1 | Лекция-визуализация (ЛВ) |
|---|---|---|--------------------------|

| | | | |
|---|--|---|----|
| 2 | <p><u>Экология человека</u> 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> <p><u>Экологическая ниша и антропологическое воздействие на нее</u> Принципы вытеснения и заполнения. Характеристики экологической ниши. Закон Гаузе. Ёмкость экологической ниши. Модель Мальтуса.</p> <p><u>Экологические системы и их функционирование</u> Биогеоценоз как совокупность однородных природных элементов. Структура экосистем и показатели биогеоценоза. Приспособление организмов к совместной жизни в биогеоценозах.</p> | 1 | ЛВ |
| 3 | <p><u>Экологические факторы воздействия на атмосферу</u> Абиотические, биотические и антропогенные факторы. Закон толерантности. закон минимума Либиха. Пути адаптации.</p> <p><u>Основы климатологии</u> Погода и климат. Классификация климатов. Климатообразующие факторы. Антропогенные изменения глобального климата. Антропогенное влияние на климат</p> <p><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.</p> | 1 | ЛВ |
| 4 | <p><u>Загрязнение гидросферы</u> Загрязнение континентальных и океанических вод. Источники загрязнения. Его экологические последствия. Эвтрофикация водоемов. Тепловое загрязнение.</p> <p><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.</p> <p><u>Основы управления качеством окружающей среды</u> Воздействие человека на экосистему (экологический кризис). Деятельность человека в биосфере. Изменение баланса биосферы. Экологическая сукцессия и ее признаки. 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.</p> | 1 | ЛВ |

4.3. Занятия семинарского типа.

4.3.1. Семинары, практические занятия.

| № раздела дисциплины | Наименование темы и краткое содержание занятия | Объем, акад. часы | Инновационная форма |
|----------------------|---|-------------------|-----------------------------------|
| | | всего | |
| 1 | Предмет и задачи экологии Основы учения о биосфере Основные понятия экологии | 1,5 | Регламентированная дискуссия (РД) |
| 2 | Экология человека Экологическая ниша и антропологическое воздействие на нее Экологические системы и их функционирование | 1,5 | РД |
| 3 | Экологические факторы воздействия на атмосферу Основы климатологии Основы почвоведения | 1,5 | РД |
| 4 | Загрязнение гидросферы Основы биогеохимии Основы управления качеством окружающей среды | 1,5 | РД |

4.3.2. Лабораторные работы 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 Основы учения о биосфере Основные понятия экологии | 23 | Устный опрос, зачет |
| 2 | Экология человека Экологическая ниша и антропологическое воздействие на нее Экологические системы и их функционирование | 23 | Устный опрос, зачет |
| 3 | Экологические факторы воздействия на атмосферу Основы климатологии Основы почвоведения | 24 | Устный опрос, зачет |
| 4 | Загрязнение гидросферы Основы биогеохимии Основы управления качеством окружающей среды | 24 | Устный опрос, Кр.№№ 1-2 |

4.5 Контрольные работы

Контрольная работа № 1

1. Загрязнение континентальных и океанических вод;
2. Источники и последствия загрязнения;
3. Тепловое загрязнение водоемов

Контрольная работа № 2

1. Биогеохимический круговорот вещества;
2. Воздействие человека на экосистему (экологический кризис);
3. Нарушение круговоротов человеком. Изменение баланса биосферы

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: <https://media.technolog.edu.ru>

6. Фонд оценочных средств для проведения промежуточной аттестации

Промежуточная аттестация по дисциплине проводится в форме зачета.

Зачет предусматривает 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. Общее понятие об экологии, ее содержание, эволюция.
2. Закон Гаузе.

Фонд оценочных средств по дисциплине представлен в Приложении № 1

Результаты освоения дисциплины считаются достигнутыми, если для всех элементов компетенций достигнут пороговый уровень освоения компетенции на данном этапе – оценка «зачтено».

7. Перечень учебных изданий, необходимых для освоения дисциплины

а) печатные издания:

1. Стадницкий, Г. В. Экология: Учеб. для хим.-технол. и техн. спец. вузов. / Г. В. Стадницкий ; - Санкт-Петербург: Химиздат, 2007. - 295 с.- ISBN 5-93808-128-9
2. Садовникова, Л. К. Экология и охрана окружающей среды при химическом загрязнении: учебное пособие для химических, химико-технологических, биологических спец. / Л. К. Садовникова, Д. С. Орлов, И. Н. Лозановская. - 3-е изд., перераб. - Москва : Высшая школа, 2008. - 334 с. - ISBN 978-5-06-006047-8
3. Экология: учебник для технических специальностей и направления вузов ; /Под редакцией Г. В. Тягунова, Ю. Г. Ярошенко 2-е изд., перераб. и доп. - Москва.: ЛОГОС , 2010.-503 с. - ISBN 978-5-98704-511-4
4. Денисов, В. В. Экология: Научное издание / В. В. Денисов, В. В. Гутенев, И. А. Луганская. - Москва : Вузовская книга, 2006. - 726 с. - ISBN 5-9502-0024-1

5. Экология : Учебное пособие для заочной формы обучения / Г. К. Ивахнюк, О. Ю. Бегак, А. С. Князев [и др.]; Министерство образования и науки Российской Федерации, Санкт-Петербургский государственный технологический институт (технический университет), Кафедра инженерной защиты окружающей среды. - Санкт-Петербург: СПбГТИ(ТУ), 2007. - 52 с.
6. Садовникова, Л. К. Экология и охрана окружающей среды при химическом загрязнении : учебное пособие для химических, химико-технологических, биологических специальностей и направлений вузов / Л. К. Садовникова, Д. С. Орлов, И. Н. Лозановская. - 4-е изд., стер. – Москва : Высшая школа, 2008. - 334 с. – ISBN 978-5-06-006047-8
7. Большаков, В. Н. Экология : Учебник для технических специальностей и направлений вузов / В. Н. Большаков, В. В. Качак, В. Г. Коберниченко [и др.]; Под редакцией Г. В. Тягунова, Ю. Г. Ярошенко. - 2-е изд., перераб. и доп. - Москва : ЛОГОС, 2010. - 503 с. - ISBN 978-5-98704-511-4

б) электронные учебные издания:

1. Экология и охрана окружающей среды. Практикум : учебное пособие / В. В. Денисов [и др.]. - 2-е изд., стер. – Санкт-Петербург; Москва; Краснодар : Лань, 2019. - 440 с.- ISBN 978-5-8114-4697-1 //Лань: электронно-библиотечная система. - URL: <https://e.lanbook.com> / (дата обращения: 11.05.2021). – Режим доступа: по подписке.

8. Перечень электронных образовательных ресурсов, необходимых для освоения дисциплины.

- учебный план, РПД и учебно-методические материалы:

<http://media.technolog.edu.ru>

- **Электронная библиотека СПбГТИ(ТУ) (на базе ЭБС «БиблиоТех»)**

Принадлежность – собственная СПбГТИ(ТУ).

Договор на передачу права (простой неисключительной лицензии) на использования результата интеллектуальной деятельности ООО «БиблиоТех»

ГК№0372100046511000114_135922 от 30.08.2011

Адрес сайта – <http://bibl.tti-gti.ru/>

Интернет-ресурсы: проводить поиск в различных системах, таких как www.yandex.ru, www.google.ru, www.rambler.ru, www.yahoo.ru и использовать материалы сайтов, рекомендованных преподавателем на лекционных занятиях.

С компьютеров института открыт доступ к:

www.elibrary.ru - eLIBRARY - научная электронная библиотека периодических изданий;

<http://e.lanbook.com> - Электронно-библиотечная система издательства «Лань», коллекции «Химия» (книги издательств «Лань», «Бином», «НОТ»), «Нанотехнологии» (книги издательства «Бином. Лаборатория знаний»);

www.consultant.ru - КонсультантПлюс - база законодательных документов по РФ и Санкт-Петербургу;

www.scopus.com - База данных рефератов и цитирования Scopus издательства Elsevier;

<http://webofknowledge.com> - Универсальная реферативная база данных научных публикаций Web of Science компании Thomson Reuters;

<http://iopscience.iop.org/journals?type=archive>, <http://iopscience.iop.org/page/subjects> - Издательство IOP (Великобритания);

www.oxfordjournals.org - Архив научных журналов издательства Oxford University Press;

<http://www.sciencemag.org/> - Полнотекстовый доступ к журналу Science (The American Association for the Advancement of Science (AAAS));

<http://www.nature.com> - Доступ к журналу Nature (Nature Publishing Group);
<http://pubs.acs.org> - Доступ к коллекции журналов Core + издательства American Chemical Society;

<http://journals.cambridge.org> - Полнотекстовый доступ к коллекции журналов Cambridge University Press.

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

<http://www.technocont.ru> - Сайт «НПО Техноконт»

www.adastra.ru; www.foit.ru; www.metso.ru; www.siemens.ru; - сайты фирм разработчиков АСУТП: электронно-библиотечные системы:

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

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 УКДВ. Виды учебных занятий. Самостоятельная планируемая работа студентов. Общие требования к организации и проведению.

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 приходиться, 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 ЭИОС.

10.2. Программное обеспечение.

Для проведения занятий имеются персональные компьютеры с программным обеспечением:

- Windows,
- OpenOffice.

10.3. Базы данных и информационные справочные системы.

1. Электронный фонд нормативно-технической и нормативно-правовой информации Консорциума «Кодекс»;
2. Справочно-поисковая система «Консультант-Плюс»
3. <http://prometeus.nse.ru> – база ГПНТБ СО РАН.
4. <http://borovic.ru> - база патентов России.

5. <http://1.fips.ru/wps/portal/Register> - Федеральный институт промышленной собственности
6. <http://google.com/patent>- база патентов США.
7. <http://freepatentsonline.com>- база патентов США.
8. <http://patentmatie.com/welcome> - база патентов США.
9. http://patika.ru/Epasenet_patentnie_poisk.html - европейская база патентов.
10. <http://gost-load.ru>- база ГОСТов.
11. <http://worlddofaut.ru/index.php> - база ГОСТов.
12. <http://elibrary.ru> – Российская поисковая система научных публикаций.
13. <http://springer.com> – англоязычная поисковая система научных публикаций.
14. <http://dissforall.com> – база диссертаций.
15. <http://diss.rsl.ru> – база диссертаций.

11. Материально-техническое обеспечение освоения дисциплины в ходе реализации образовательной программы.

Для ведения лекционных и практических занятий используется аудитория, оборудованная средствами оргтехники, на 25 посадочных мест.

Для проведения практических занятий используется компьютерный класс, оборудованный персональными компьютерами, объединенными в сеть.

Для потоковых лекционных занятий (свыше 100 человек) используется платформа ZOOM.

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 28.08.2014.

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

1. Перечень компетенций и этапов их формирования.

| Индекс компетенции | Содержание | Этап формирования |
|--------------------|---|-------------------|
| ОПК-2 | Способен обеспечивать безопасность человека и сохранение окружающей среды, основываясь на принципах культуры безопасности и концепции риск-ориентированного мышления; | начальный |

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

| Код и наименование индикатора достижения компетенции | Показатели сформированности (дескрипторы) | Критерий оценивания | Уровни сформированности (описание выраженности дескрипторов) | |
|--|--|--|--|--|
| | | | «не зачтено» (ниже порогового) | «зачтено» (пороговый) |
| ОПК-2.4 Способность оценивать состояние параметров благополучия окружающей среды | Знает: - понятия экология, биосфера, экологические факторы, популяции, экологическая ниша, толерантность (ЗН-1);- основы взаимодействия элементов экосистем между со-бой (ЗН-2);- понятия и параметры ПДК, МДК, ПДВ, ПДС (ЗН-3); | Правильные ответы на вопросы №1-66 к зачету, тест-контроль | Демонстрирует слабое знание материала, слабо владеет терминологией, не знает основных понятий, допускает существенные ошибки при описании основных закономерностей взаимодействия различных элементов экосистем | Демонстрирует всестороннее, систематическое и глубокое знание материала, свободно оперирует понятиями экологии, способен рассказать об основных закономерностях взаимодействия различных элементов экосистем, демонстрирует полное и всестороннее владение информацией по предмету, дает полные и развернутые ответы на дополнительные вопросы |
| | Умеет: - творчески использовать основные знания, полученные по предмету «Экология» (У-1);- творчески использовать понятия ПДК, МДК, ПДВ, ПДС для оценки техногенного воздействия на биосферу (У-2); | | Демонстрирует слабое знание материала, допускает существенные ошибки при использовании понятий ПДК, МДК, ПДВ, ПДС, ХПК, БПК для оценки техногенного воздействия на человека, биосферу | Демонстрирует всестороннее, систематическое и глубокое знание материала, свободно использует понятия ПДК, МДК, ПДВ, ПДС, ХПК, БПК для оценки техногенного воздействия на человека, биосферу |
| | Владеет: - информацией об основных формах взаимодействия живых организмов между собой и с неживой природой в экологических системах различного уровня (Н-1);- информацией об основных загрязнителях атмосферы, гидросферы, почвенного покрова биосферы (Н-2). | | Демонстрирует слабое знание материала, плохо владеет информацией об основных формах взаимодействия живых организмов между собой и с неживой природой в экологических системах различного уровня (Н-1); информацией об основных загрязнителях атмосферы, гидросферы, почвенного покрова биосферы (Н-2). | Демонстрирует всестороннее, систематическое и глубокое знание материала, свободно владеет информацией об основных формах взаимодействия живых организмов между собой и с неживой природой в экологических системах различного уровня (Н-1); информацией об основных загрязнителях атмосферы, гидросферы, почвенного покрова биосферы (Н-2). |

3. Типовые контрольные задания для проведения промежуточной аттестации
Вопросы для оценки знаний, умений и навыков, сформированных у студента
по компетенции ОПК-2:

4. Состояние окружающей среды в России;
5. Общее понятие об экологии, ее содержание, эволюция;
6. Экология и инженерная защита окружающей среды;
7. Суть жизни, ее формы;
8. Закономерности жизни: обмен веществ, размножение, наследственность, изменчивость, приспособляемость, рост, развитие, раздражимость;
9. Современные представления о возникновении жизни на Земле;
10. Многообразие живых существ, их строение, происхождение, эволюция;
11. Систематика растений и животных;
12. Основные закономерности роста и развития растений;
13. Фотосинтез;
14. Транспирация;
15. Дыхание растений;
16. Основные закономерности водопотребления растений;
17. Строение биосферы;
18. Абиотические составляющие биосферы;
19. Эволюция биосферы;
20. Роль человека в эволюции биосферы;
21. Экологические факторы, их классификация;
22. Толерантность организма к экологическим факторам. Закон лимитирующего фактора;
23. Классификация организмов по отношению к экологическим факторам, адаптация организмов;
24. Экологическая ниша, ее параметры, ареал вида;
25. Закон Гаузе;
26. Понятие о емкости экологической ниши, антропогенные воздействия на нишу;
27. Популяции как форма существования вида;
28. Динамика популяций и ее типы;
29. Баланс популяций и причины его нарушения;
30. Сущность понятий экосистема, биогеоценоз;
31. Функциональная группа животных в биоценозе;
32. Роль растений в биоценозе;
33. Структура, основные компоненты экосистемы;
34. Свойства экосистем и закономерности их функционирования;
35. Сукцессия экологической системы;
36. Продуктивность экосистемы;
37. Продуктивность искусственной экосистемы;
38. Методы изучения экосистем;
39. Человек как биологический вид;
40. Экологическая ниша человека и ее обеспечение в условиях производства;
41. Демография. Причины демографического взрыва;
42. Погода и климат. Классификация климатов;
43. Климатообразующие факторы;
44. Антропогенные изменения глобального климата;
45. Источники загрязнения атмосферы и перенос загрязнений в атмосфере
46. Состав и структура почв;
47. Роль почвы в биосферных процессах, условия почвообразования;
48. Эрозия и деградация почв;

49. Загрязнения почв и их экологические последствия;
50. Загрязнение континентальных и океанических вод;
51. Источники и последствия загрязнения;
52. Тепловое загрязнение водоемов;
53. Биогеохимический круговорот вещества;
54. Круговорот воды;
55. Круговорот углекислоты;
56. Круговорот азота;
57. Круговорот фосфора;
58. Круговорот серы;
59. Воздействие человека на экосистему (экологический кризис);
60. Нарушение круговоротов человеком. Изменение баланса биосферы;
61. Экологическая сукцессия и ее признаки;
62. Принципы экологического подхода к оценке и анализу процессов и явлений, происходящих в окружающей среде;
63. Глобальные и региональные экологические проблемы;
64. Проблемы экоразвития;
65. Нормирование поступления загрязняющих веществ в биосферу;
66. Понятие ПДК;
67. Понятие МДК;
68. Понятие ПДВ;
69. Понятие ПДС.

При сдаче зачета, студент получает два вопроса из перечня, приведенного выше. Время подготовки студента к устному ответу на вопросы - до 30 мин.

4. Темы курсовых проектов – курсовое проектирование планом не предусмотрено:

5. Методические материалы для определения процедур оценивания знаний, умений и навыков, характеризующих этапы формирования компетенций.

Промежуточная аттестация по дисциплине проводится в соответствии с требованиями СПб ГТИ(ТУ) 016-2015. КС УКДВ Порядок проведения зачетов и экзаменов.

По дисциплине промежуточная аттестация проводится в форме зачёта.

Шкала оценивания на зачёте – «зачёт», «незачет». При этом «зачёт» соотносится с пороговым уровнем сформированности компетенции.